SIEMENS

SENTRON

Multimedidor SENTRON PAC3100

Manual do aparelho

10/2009

A5E02385159F-01

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

⚠PERIGO
significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠AVISO
significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠CUIDADO
acompanhado do símbolo de alerta, indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

CUIDADO
não acompanhado do símbolo de alerta, significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

ATENÇÃO
significa que pode ocorrer um resultado ou um estado indesejados, caso a instrução correspondente não for observada.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado por **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Tenha atenção ao seguinte:

⚠AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respetiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correto dos produtos é essencial proceder corretamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem-se respeitar as condições ambiente autorizadas e observar as indicações nas respetivas documentações.

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANHA

N.º de encomenda de documento: 3ZX1012-0KM31-3AG0
Ⓟ 11/2009

Índice remissivo

Tabelas

Esquemas

Introdução

1

1.1 Definição do presente documento

O presente manual do aparelho contém uma descrição do multimedidor SENTRON PAC3100.

Destina-se a

- Gerentes de plantas
- Projetistas
- Técnico de colocação em funcionamento
- Pessoal da assistência técnica e da manutenção

Conhecimentos básicos necessários

Para compreender esse manual, são necessários conhecimentos gerais na área da eletrotécnica.

A montagem e conexão também pressupõem um conhecimento das normas de segurança e das normas relevantes.

Validade

A descrição abrange as propriedades do aparelho válidas no momento da edição do manual.

1.2 Ajudas de acesso

Generalidades

O manual suporta o acesso direcionado a informações através de:

- Índice
- Índice de figuras e de tabelas
- Índice de abreviaturas
- Glossário
- Índice remissivo

1.3 Escopo de fornecimento

Descrição

O pacote contém:

- 1 SENTRON PAC3100
- 2 suportes para montagem no painel
- 1 bloco terminal encaixável para a conexão RS 485
- 1 instruções de operação SENTRON PAC3100

1.4 Informações atuais e folha de comentários

Informações permanentemente atualizadas

Pode obter mais ajuda através dos seguintes números de telefone:

Assistência técnica:

Telefone:	+49 (0) 911-895-5900 (8:00 – 17:00 MEZ (hora central européia))
Fax:	+49 (0) 911-895-5907

Na Internet em:

E-mail: Assistência técnica (mailto:technical-assistance@siemens.com)

Internet: Assistência técnica (http://www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance)

Folha de comentários

Foi incluída uma folha de comentários no final do manual. Utilize-a para acrescentar as suas sugestões de melhorias, complementos e correções e envie-nos a folha. Desta forma poderá ajudar-nos a melhorar a próxima edição.

1.5 Outras documentações

Visão geral

Para mais informações, consulte as instruções de operação "SENTRON PAC3100" e a Internet.

Ver também

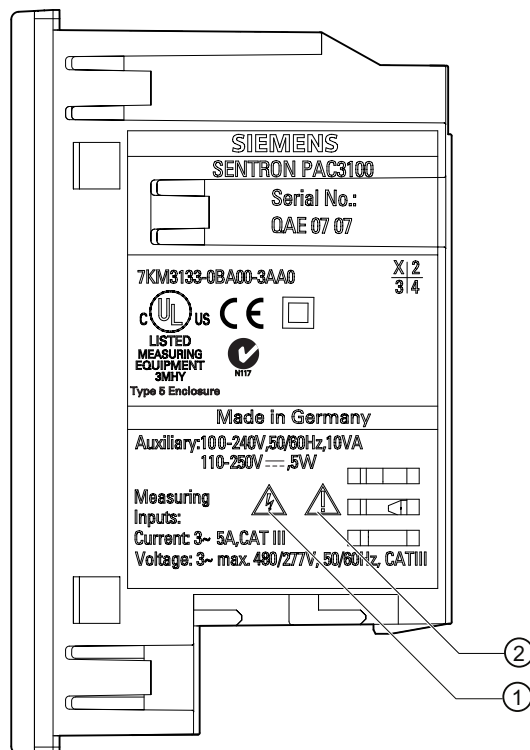
Informações atuais e folha de comentários (Página 12)

Avisos de segurança

2

Avisos gerais de segurança

⚠ PERIGO
Tensão perigosa
Perigo de morte ou ferimentos graves.
Desligue a instalação e o aparelho da corrente antes de trabalhar.

Símbolos relevantes para a segurança do aparelho

Esquema 2-1 Símbolos relevantes para a segurança do aparelho

	Símbolo	Significado
(1)		Perigo devido a choque elétrico
(2)		Aviso de local de perigo

Ver também

Aplicar tensão de alimentação (Página 51)

Aplicar a tensão de entrada (Página 61)

Aplicar a corrente de medição (Página 61)

Descrição

3

3.1 Características

O SENTRON PAC3100 é um multimedidor que permite visualizar grandezas básicas elétricas ao nível da distribuição de energias em baixa tensão. Tem capacidade para efetuar medições em correntes mono, bi ou trifásicas, podendo ser utilizado em redes TN, TT e IT com três ou quatro condutores.

Graças ao seu formato compacto (96 x 96 mm), é o substituto ideal para todos os instrumentos de visualização analógicos comuns.

Graças à sua faixa de tensão de entrada ampla, o **SENTRON PAC3100 pode ser ligado diretamente até uma tensão nominal U_{L-L} de 480 V** na rede de tensão baixa.

As tensões mais elevadas podem ser medidas através de um transformador de tensão.

Para coletar os valores da corrente, podem ser utilizados transformadores de corrente x / 5 A.

A tela LCD gráfica de grandes dimensões permite que o texto seja lido ao longe.

As quatro teclas de função em conjunto com as indicações em texto claro multilingues tornam uma orientação intuitiva do usuário possível. O usuário experiente também tem uma navegação direta à disposição, o que permite acelerar o processo de seleção do menu de visualização desejado.

A interface RS 485 pode ser usada para efeitos de comunicação.

Para além disso, o SENTRON PAC3100 dispõe de 2 entradas e 2 saídas digitais. A parametrização pode ser levada a cabo diretamente no aparelho ou através da interface RS 485.

Ainda existe uma proteção por senha, para proteger o aparelho de acessos não autorizados através da respectiva parte frontal.

Variantes do aparelho

O aparelho está disponível na seguinte variante:

Tabelas 3- 1 Variantes do aparelho

Multimedidor SENTRON PAC3100	
Número de referência	**Designação**
7KM3133-0BA00-3AA0	SENTRON PAC3100 com fonte de alimentação de tensão ampliada e bornes-parafuso

Medição

- Dedução de mais de 30 grandezas de medição a partir das grandezas de medição básicas para tensões e correntes.
- O SENTRON PAC3100 **pode ser ligado diretamente a redes industriais de 480 V** (categoria de medição III, grau de contaminação 2). Tensões mais elevadas medidas através de um transformador de tensão.
- Próprio para transformadores de corrente x / 5 A. Relação do transformador e sentido da corrente programáveis.
- Adequado para redes com 3 e 4 condutores. Adequado para redes TN, TT e IT.
- Precisão de medição: classe 1 para tensões, correntes, potência ativa, potência aparente, energia ativa (segundo CEI 61557-12)
- TRMS até à 15.ª harmônica

Contadores e valores médios da potência

- 4 contadores de energia captam as energias ativa e reativa. Visualização opcional de 2 contadores na tela.
- Averiguação e memorização do último valor médio do período de medição da potência reativa e ativa para gerar perfis de carga, de forma fácil, mediante o software adequado. Períodos de medição programáveis de 1 a 60 min.

Visualização e comando

- Tela LCD gráfica de grandes dimensões com retroiluminação para uma legibilidade ideal, mesmo ao longe.
- Parametrização orientada pelo menu e comando com indicação em texto claro na tela.
- Idioma das indicações de texto e do menu selecionável na tela.
- Designações das fases selecionáveis (L1, L2, L3 <=> a, b, c).

Tensão de alimentação

- Fonte de alimentação de tensão ampliada AC / DC:
  Alimentação através de AC 100 até 240 V ±10 % 50 / 60 Hz ou
  DC 110 até 250 V ±10 %.

Formato de montagem

- Formato de montagem no painel de controle (96 x 96 mm).
- Só 51 mm de profundidade de montagem.

Interface

- Interface RS 485 Modbus RTU integrada.

Entradas e saídas

- 2 entradas digitais com alimentação própria para monitoração do estado
- 2 saídas digitais, programáveis como saída de impulsos para impulsos de energia ativa ou reativa ou como saída de comutação para controle à distância através da interface RS 485.

Proteção

Proteção por senha do aparelho através de um código de 4 caracteres.

Ver também

Grandezas de medição (Página 21)

Características técnicas (Página 105)

3.2 Entradas de medição

Medição da corrente

CUIDADO
Só medição da corrente alternada
O aparelho não é adequado para medir corrente contínua.

O SENTRON PAC3100 foi concebido para:

- **Corrente de medição de 5 A para conectar os transformadores de corrente padrão.** Todas as entradas de medição de corrente suportam cargas contínuas de 10 A (máx. 300 V). A sobrecarga de impulsos permitida é possível para correntes até 100 A e com um 1 s de duração.

Medição da tensão

CUIDADO
Só medição da tensão alternada
O aparelho não é adequado para medir tensão contínua.

O SENTRON PAC3100 foi concebido para:

- **Efetuar medições diretamente na rede ou através de transformador de tensão.** As entradas da tensão de entrada do aparelho medem diretamente através das impedâncias de proteção. São necessários transformadores de tensão externos para medir tensões superiores às tensões de entrada nominais admissíveis.
- **Tensão de entrada até 277 V / 480 V.** O aparelho foi concebido para tensões de entrada de medição até 277 V ao condutor neutro e para condutores de 480 V ao condutor.

Tipos de conexão

Existem 2 tipos de conexão previstos para a ligação em redes de três ou quatro condutores com carga assimétrica.

Tabelas 3- 2 Tipos de conexão previstos

Designação abreviada	Tipo de conexão
3P4W	3 fases, 4 condutores, carga assimétrica
3P3W	3 fases, 3 condutores, carga assimétrica

O modo inicial de ligação do aparelho deve corresponder a um dos tipos de conexão referidos. Escolha o tipo de conexão apropriado para a sua finalidade.

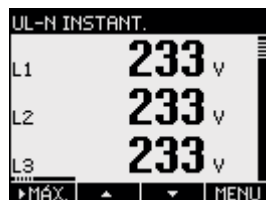
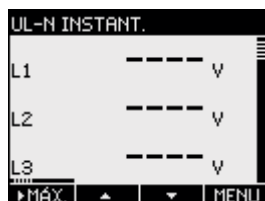
Para exemplos de conexão, consulte o capítulo "Conexão".

CUIDADO
Uma conexão à rede incorreta pode causar a destruição do aparelho
Antes de conectar o SENTRON PAC3100, assegure-se de que as condições de rede locais estão em conformidade com as indicações da placa de características.

Para a colocação em operação é necessário introduzir a designação abreviada do tipo de conexão nos ajustes do aparelho. As instruções relativas à parametrização do tipo de conexão podem ser encontradas no capítulo "Colocação em operação".

Visualização das grandezas de medição de acordo com o tipo de conexão

O escopo total das grandezas de medição representáveis é determinado pelo tipo de conexão do aparelho.

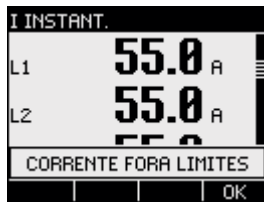
Uma grandeza de medição não visualizável devido ao tipo de conexão é identificada na tela através de hífens "----".

Esquema 3-1 Visualização da tensão de entrada no caso do tipo de conexão 3P4W

Esquema 3-2 Visualização da tensão de entrada no caso do tipo de conexão 3P3W

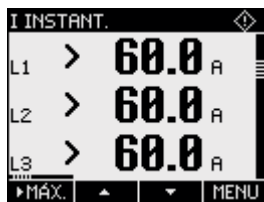
A tabela seguinte indica quais as grandezas de medição que podem ser representadas de acordo com o tipo de conexão.

Tabelas 3- 3 Visualização das grandezas de medição de acordo com o tipo de conexão

Tipo de conexão Grandeza de medição	3P4W	3P3W
Tensão L1-N	✓	
Tensão L2-N	✓	
Tensão L3-N	✓	
Tensão L1-L2	✓	✓
Tensão L2-L3	✓	✓
Tensão L3-L1	✓	✓
Corrente L1	✓	✓
Corrente L2	✓	✓
Corrente L3	✓	✓
Corrente do condutor neutro	✓	
Potência aparente L1	✓	
Potência aparente L2	✓	
Potência aparente L3	✓	
Potência ativa L1	✓	
Potência ativa L2	✓	
Potência ativa L3	✓	
Potência reativa L1 (Q1)	✓	
Potência reativa L2 (Q1)	✓	
Potência reativa L3 (Q1)	✓	
Potência aparente total de todas as fases	✓	✓
Potência ativa total de todas as fases	✓	✓
Potência reativa total Q1 de todas as fases	✓	✓
Fator de potência total	✓	✓
Freqüência de rede	✓	✓
Energia ativa	✓	✓
Energia reativa	✓	✓
Potência ativa acumulada	✓	✓
Potência reativa acumulada	✓	✓

Indicação de sobrecarga

As sobrecargas de tensão ou de corrente são exibidas na tela.

Esquema 3-3 Mensagem de sobrecarga na tela.

A tela exibe a mensagem "... FORA LIMITES". A mensagem pode ser confirmada e ocultada com a tecla de função <F4>.

Esquema 3-4 Visualização do valor máximo medível em caso de sobrecarga

Para as fases em questão são exibidos, em vez dos valores de medição, o sinal ">" e o valor máximo medível (faixa de medição física vezes o escalamento).

O símbolo ◈ no cabeçalho indica sobrecarga e é visível em todas as visualizações dos valores de medição.

Sentido da corrente

O sentido da corrente pode ser alterado no aparelho individualmente para cada fase. Não é necessário trocar as conexões dos transformadores de corrente a posteriori no caso de uma conexão errada.

Ver também

Exemplos de conexão (Página 45)

Definir o tipo de conexão (Página 55)

Conexão (Página 39)

Aplicar a tensão de entrada (Página 61)

Aplicar a corrente de medição (Página 61)

3.3 Grandezas de medição

Visão geral das grandezas de medição

A seguinte tabela contém todas as grandezas de medição que o aparelho coleta ou deduz das grandezas básicas.

Tabelas 3- 4 Grandezas de medição

Grandeza de medição	Abreviatura	Valor instantâneo	Mín.	Máx.	Valor médio	Valor total	Unidade
Tensão L-N	U_{L1-N} / U_{L2-N} / U_{L3-N}	✓	✓	✓			[V]
Tensão L-L	U_{L1-L2} / U_{L2-L3} / U_{L3-L1}	✓	✓	✓			[V]
Corrente	I_{L1} / I_{L2} / I_{L3}	✓	✓	✓			[A]
Corrente do condutor neutro	I_N	✓	✓	✓			[A]
Potência aparente por fase	S_{L1} / S_{L2} / S_{L3}	✓	✓	✓			[VA]
Potência ativa por fase Import / Export	P_{L1} / P_{L2} / P_{L3}	✓	✓	✓			[W]
Potência reativa (Q1) por fase positiva / negativa	$Q_{1\ L1}$ / $Q_{1\ L2}$ / $Q_{1\ L3}$	✓	✓	✓			[var]
Potência aparente total de todas as fases	S	✓	✓	✓			[VA]
Potência ativa total de todas as fases Import / Export	P	✓	✓	✓	✓1)		[W]
Potência reativa total Q1 de todas as fases positiva / negativa	Q_1	✓	✓	✓	✓1)		[var]
Fator de potência total	PF	✓	✓	✓			
Freqüência de rede	f	✓	✓	✓			[Hz]
Energia ativa Import / Export / Valor líquido	E_a					✓	[Wh]
Energia reativa Import / Export / Valor líquido	E_r					✓	[varh]

1) Valores médios da potência do último período concluído para import e export, assim como os valores instantâneos mínimo e máximo. Estes só podem ser chamados através da interface RS 485. Ver capítulo "Valores médios da potência".

Ver também

Grandezas de medição (Página 119)

Valores médios da potência e contadores (Página 22)

3.4 Valores médios da potência e contadores

3.4.1 Coleta dos valores médios da potência

Valores legíveis

O SENTRON PAC3100 disponibiliza os valores médios da potência do último período de medição concluído:

- Valores médios da potência ativa e reativa, respectivamente separados por import e export.
- Valores mínimo e máximo das potências ativa e reativa
- Duração do período de medição em segundos. O período pode ser mais curto devido à sincronização externa.
- Tempo em segundos desde a última sincronização ou desde o fim do último período.

  Exemplo: Duração do período e duração do período de medição
  Duração do período: 15 minutos; hora: 13h03; tempo em segundos: 180 s.
  Daqui pode aferir-se: o último período de medição terminou às 13h00. O período de medição atual termina às 13h15 ou dentro de 12 minutos.

Disponibilidade

Indicação

Os valores médios da potência do último período de medição só podem ser coletados durante o período de medição atual.

Indicação

Os valores médios da potência só são legíveis através da interface RS 485, não sendo possível visualizá-los na tela.

Para informações sobre o acesso aos dados via Modbus consulte o anexo.

Parâmetros ajustáveis

- Duração do período em minutos: ajustável de 1 a 60 min, o valor padrão é 15 min
- Sincronização através da interface RS 485

Ver também

Modbus RTU (Página 125)

3.4.2 Contador de energia

Contador de energia

O SENTRON PAC3100 possui contadores de energia para contar

- Potência ativa Import
- Energia ativa Export
- Energia reativa Import
- Energia reativa Export

Para além disso, o aparelho apura o valor líquido de energia

- Valor líquido de energia ativa
- Valor líquido de energia reativa

O valor líquido de energia é calculado, subtraindo o export do import.

Disponibilidade

Duas das 6 grandezas podem ser visualizadas na tela e lidas através da interface. A seleção tem de ser efetuada na parametrização do aparelho.

3.4.3 Comportamento no caso de falha e de regresso de rede

Depois de uma falha de rede, o aparelho reinicia o cálculo dos valores médios da potência ativa total e da potência reativa total a partir do zero.

Os status do contador e os valores extremos são transferidos da memória volátil para a memória não-volátil nos seguintes intervalos:

Valores do contador	A cada 5 min.
Valores extremos	A cada 5 seg., quando existentes

3.5 Entradas e saídas digitais

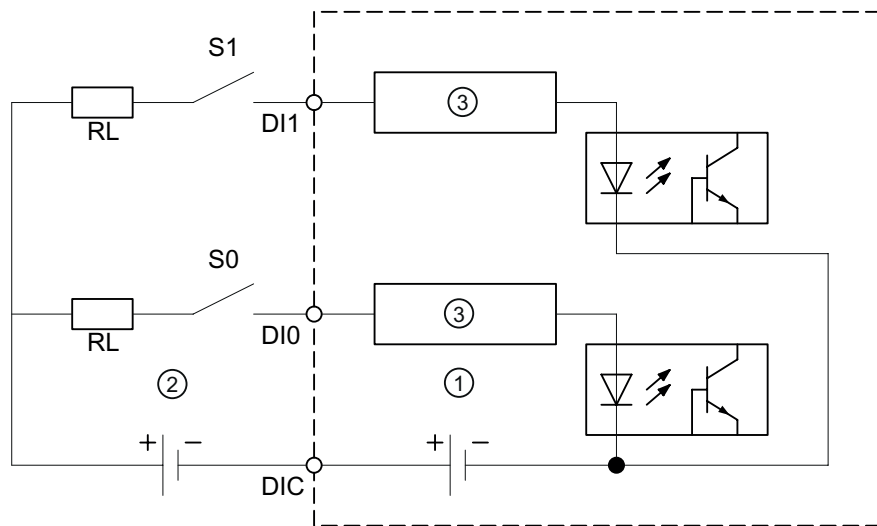
O SENTRON PAC3100 dispõe de:

- 2 entradas digitais
- 2 saídas digitais

3.5.1 Entradas digitais

Função

Ambas as entradas digitais têm a seguinte função:

- Monitoração do status: Registro dos estados de geradores de sinais ligados

(1) Alimentação interna de tensão

(2) Alimentação externa de tensão adicional opcional, máx. 30 V, normalmente 24 V

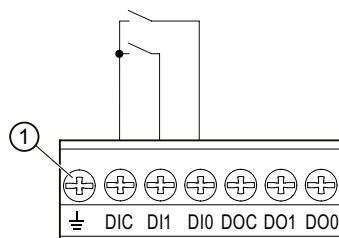
(3) Sistema eletrônico de entrada

Esquema 3-5 Esquema de princípio: Entradas digitais

Ligação

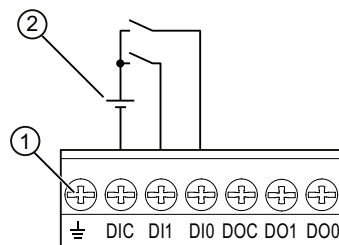
Ambas as entradas digitais têm alimentação própria e podem ser operadas opcionalmente com ou sem alimentação externa de tensão.

Interruptor com alimentação própria

Alimentação interna de tensão no borne DIC.

(1) Terminal terra funcional

Esquema 3-6 Entradas digitais com interruptor e alimentação interna de tensão no borne DIC

Interruptor com alimentação externa de tensão

Para além da tensão interna pode ser fornecida uma tensão externa até no máx. 30 V (normalmente 24 V) ao borne DIC.

(1) Terminal terra funcional

(2) Tensão externa

Esquema 3-7 Entradas digitais com interruptor e alimentação interna e alimentação externa adicional de tensão no borne DIC

3.5.2 Saídas digitais

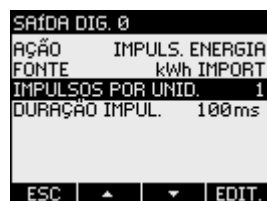
Funções

As funções que se seguem podem ser atribuídas a ambas as saídas digitais:

- Saída de impulsos de energia, programável para impulsos de energia ativa ou reativa
- Saída de comutação para controle à distância através da interface RS485

Saída de impulsos de energia

A saída digital emite um número de impulsos proporcional a uma das seguintes energias:

- Potência ativa Import
- Energia ativa Export
- Energia reativa Import
- Energia reativa Export

Esquema 3-8 Saída de impulsos de energia

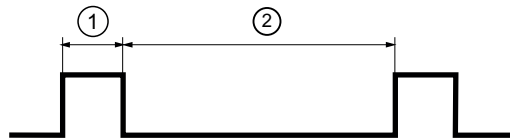
Controle à distância através da interface RS485

A interface RS 485 integrada permite o controle à distância das saídas digitais. Os códigos de função Modbus vêm referidos em anexo.

Ligação

Ambas as saídas digitais são passivas, estando unicamente implementadas como interruptores.

A versão da função de impulsos está conforme a norma IEC 62053-31.

Duração do impulso, tempo de desligamento

(1) Duração do impulso

(2) Tempo de desligamento

Esquema 3-9 Duração do impulso e tempo de desligamento

- **Duração do impulso:**
  tempo durante o qual o sinal está em "high" na saída digital. A duração do impulso pode ser de, no mín., 30 ms e, no máx., 500 ms.
- **Tempo de desligamento:**
  tempo durante o qual o sinal está em "low" na saída digital. O tempo de desligamento varia, p. ex., de acordo com a energia medida, podendo incluir dias ou meses.
- **Tempo de desligamento mín.:**
  O tempo de desligamento mínimo corresponde à duração programada do impulso. 30 ms são o valor mínimo absoluto.

Ver também

Modbus RTU (Página 125)

3.6 Interface RS 485

Interface RS 485 para a comunicação Modbus RTU

O SENTRON PAC3100 vem munido de uma interface RS 485 para a comunicação Modbus RTU.

Aplicação

A interface permite o seguinte:

- Leitura dos valores de medição
- Leitura e escrita dos ajustes do aparelho
- Atualização do firmware do aparelho
- Atualização dos idiomas disponíveis no aparelho

Os códigos de função Modbus vêm referidos em anexo.

Função

O aparelho funciona como escravo Modbus.

Requisitos de operação

Para o uso da interface, o aparelho tem de ser parametrizado de acordo com a infra-estrutura Modbus existente. Os parâmetros de comunicação podem ser definidos no aparelho e através da interface Modbus RTU.

Ajustes de comunicação padrão

No ato de entrega encontram-se ajustados os seguintes valores padrão:

Tabelas 3- 5 Ajustes de comunicação padrão Modbus RTU

Ajuste	Valor padrão
Endereço	126
Taxa baud	19200
Formato de dados	8N2
Tempo de resposta	0 (automático)

Retardo no tempo de resposta

O tempo de resposta do PAC3100 deverá ser eventualmente retardado para que este possa ser operado no bus como aparelho escravo junto com aparelhos de outros fabricantes. O PAC3100 consegue apurar automaticamente o tempo de resposta adequado à taxa de baud. O apuramento automático vem predefinido de fábrica. O tempo de retardo pode ser ajustado individualmente de 1 a 255 milissegundos.

Polarização

A polarização dos cabos de dados RS 485 tem de ser determinada noutro local no bus. O PAC3100 não contém resistências de polarização.

LED de estado

Dois LEDs sinalizam informações de estado:

Tabelas 3- 6 Significado do sinais de LED

Cor	Estado	Descrição
Verde e amarelo	Desligado	Nenhuma atividade no bus.
Verde	Intermitente	Outros aparelhos estão comunicando no bus.
Amarelo	Intermitente	O SENTRON PAC3100 envia dados.

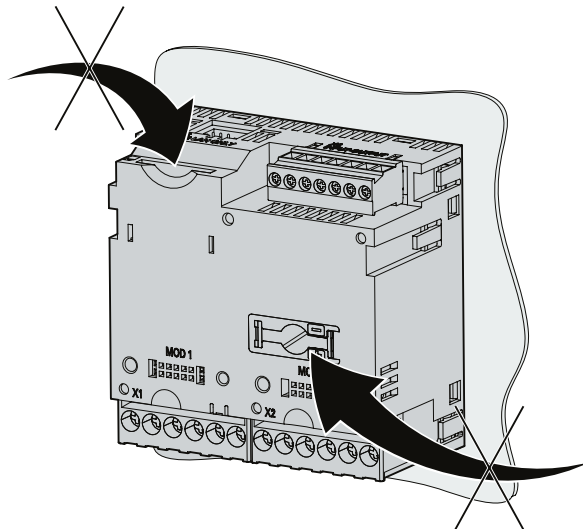
Ver também

Ligação ao bus RS 485 (Página 48)

Modbus RTU (Página 125)

3.7 Aberturas de encaixe na parte de trás do aparelho

Abertura de encaixe na parte de trás do aparelho

CUIDADO
O aparelho pode ser destruído por objetos inseridos
Não enfie quaisquer objetos para dentro das aberturas da parte de trás da caixa.

Esquema 3-10 Aberturas da carcaça não utilizáveis

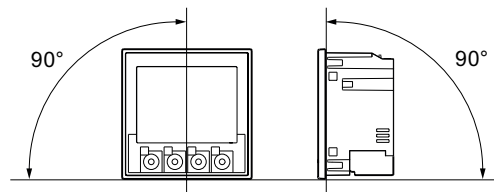
4 Plano de montagem

Local de montagem

O aparelho SENTRON PAC3100 foi concebido para ser montado em painéis de controle fixos, dentro de salas fechadas.

As portas dos armários elétricos e os painéis de controle condutores de eletricidade têm de estar ligados à terra. As portas do armário elétrico têm de estar unidas ao armário elétrico através de um cabo de ligação à terra.

Posição de montagem

O aparelho tem de ser montado na vertical.

Esquema 4-1 Posição de montagem

A direção de visão preferencial é na diagonal, de baixo.

Local de montagem e ventilação

O aparelho deve encontrar-se a uma distância suficiente dos componentes contíguos para manter a temperatura de serviço permissível. Para as dimensões, consulte o capítulo "Desenhos cotados".

Deixe espaço suficiente para:

- Ventilação
- Cablagem
- Bloco terminal RS 485 e guia de cabos na parte de cima do aparelho

CUIDADO
Assegure uma boa ventilação
Certifique-se de que as aberturas de refrigeração da caixa estão desimpedidas. A cablagem, as guias de cabos ou os restantes componentes não podem prejudicar a ventilação.

Condições ambientais

Monte o SENTRON PAC3100 só em locais cujas condições ambientais permitam o seu bom funcionamento:

Tabelas 4- 1 Condições ambientais

Faixa de temperatura		
	Temperatura de serviço	- 10 °C até + 55 °C
	Temperatura de transporte e armazenamento	- 25 °C até + 70 °C
Umidade relativa do ar		95% a 25 °C sem condensação (condições normais)
Altura de instalação acima do nível do mar		máx. 2000 m
Grau de contaminação		2
Grau de proteção conforme a norma IEC 60529		
	Parte frontal do aparelho	IP65 Tipo 5 Caixa segundo UL50
	Traseira do aparelho	IP20

Dispositivo de corte

Instale um dispositivo de corte adequado a montante do SENTRON PAC3100, para desligar a corrente e a tensão do aparelho!

- O dispositivo de corte tem de ser colocado na proximidade do aparelho e ser de fácil acesso para o utilizador.
- O dispositivo de corte tem de ser identificado como dispositivo de corte para o aparelho.

Compensação de temperatura

Para evitar a formação de condensação, o aparelho deve ser colocado no local de serviço, no mínimo, duas horas antes de ser alimentado com tensão.

Ver também

Desenhos cotados (Página 115)

Montagem

5

5.1 Desempacotar

Respeite as diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas. Abra a embalagem com cuidado, sem efetuar movimentos bruscos.

Verificar a embalagem

Depois de receber o aparelho e antes de o montar, efetue as seguintes verificações:

- Certifique-se de que a embalagem não está danificada
- Verifique se o conteúdo da embalagem está completo
- Verifique se o aparelho apresenta danos externos

Dirija-se ao seu parceiro comercial Siemens nos seguintes casos:

- A embalagem está danificada
- O conteúdo da embalagem não está completo.
- O aparelho está danificado

⚠AVISO
Os aparelhos danificados podem provocar a morte, ferimentos corporais graves ou danos materiais
Não monte aparelhos danificados nem os coloque em operação.

Armazenar

Armazene o SENTRON PAC3100 em local seco.

ATENÇÃO
Evitar a formação de condensação
Oscilações de temperatura repentinas podem levar à formação de condensação. A condensação pode prejudicar o funcionamento do aparelho. Coloque o aparelho no local de serviço, no mínimo, duas horas antes de iniciar a sua montagem.

5.2 Montagem no painel de controle

5.2.1 Ferramentas

A montagem requer as seguintes ferramentas:

- Ferramenta de corte para a abertura do painel
- Chave de fenda PH2 cal. ISO 6789

Auxiliares de montagem adicionais

- Braçadeira para cabos para alívio dos esforços de tração na conexão RS 485.

5.2.2 Medidas de montagem

Medidas de montagem e distâncias

Para informações sobre as dimensões da abertura, da estrutura e as distâncias, consulte o capítulo "Desenhos cotados".

Ver também

Desenhos cotados (Página 115)

5.2.3 Passos de montagem

Proceda da seguinte forma para montar o SENTRON PAC3100 no painel de controle:

Procedimento

1. Corte a abertura com as dimensões $92{,}0^{+0{,}8}$ x $92{,}0^{+0{,}8}$ mm^2 no painel (se ainda não existir).
2. Descarregue seu corpo de energia eletrostática. Respeite as diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas anexadas.

CUIDADO
Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas
Descarregue seu corpo de possível energia eletrostática. Toque, p. ex., no armário elétrico com ligação à terra ou em uma peça metálica que esteja ligada à terra do edifício (sistemas de aquecimento, vigas de aço).

3. Encaixe o aparelho na abertura a partir de fora (fig. "Passo de montagem A").

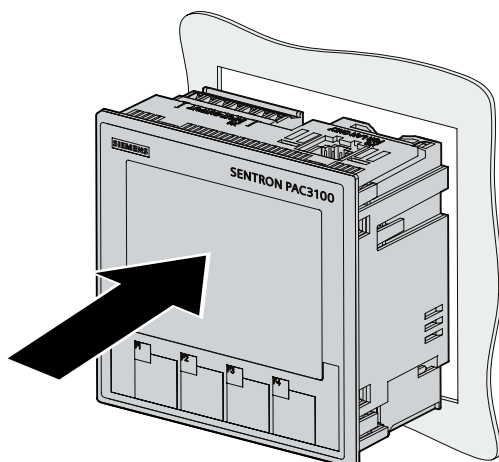
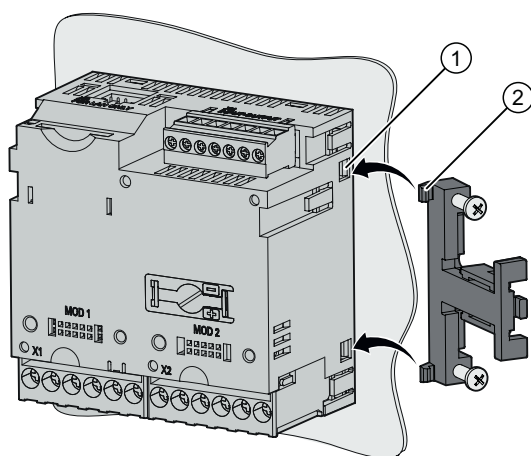
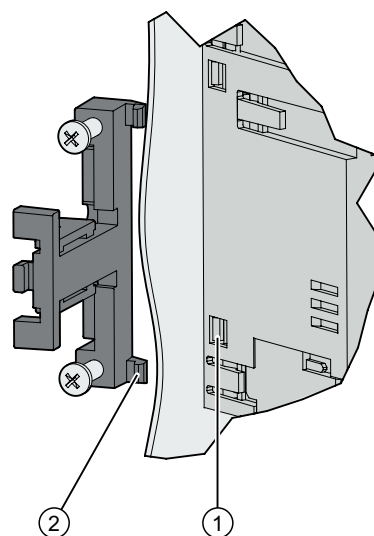
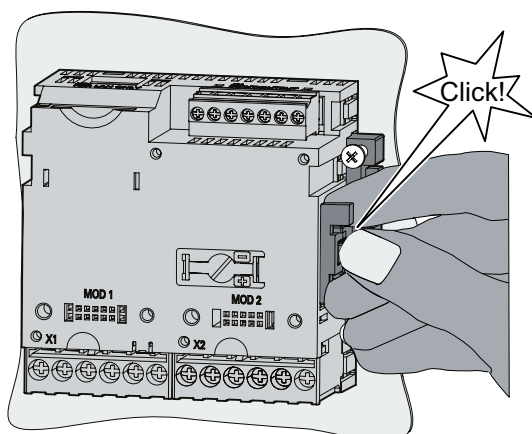
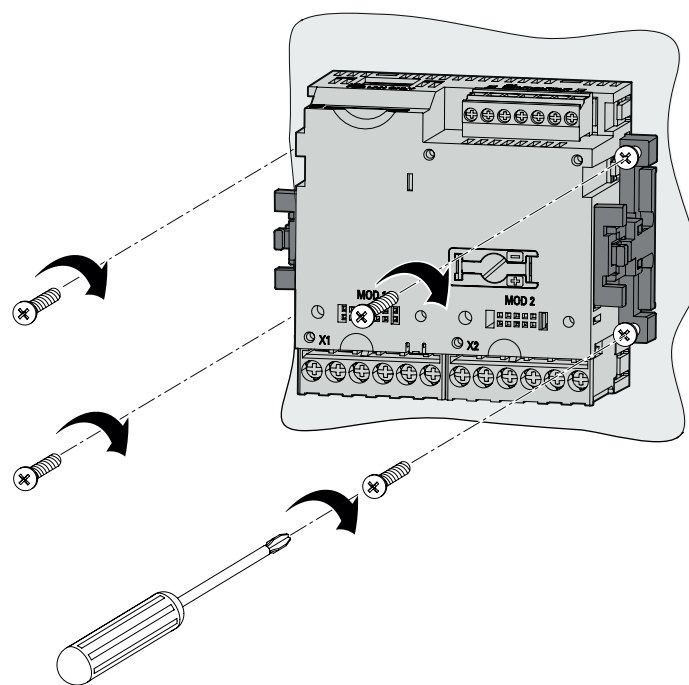
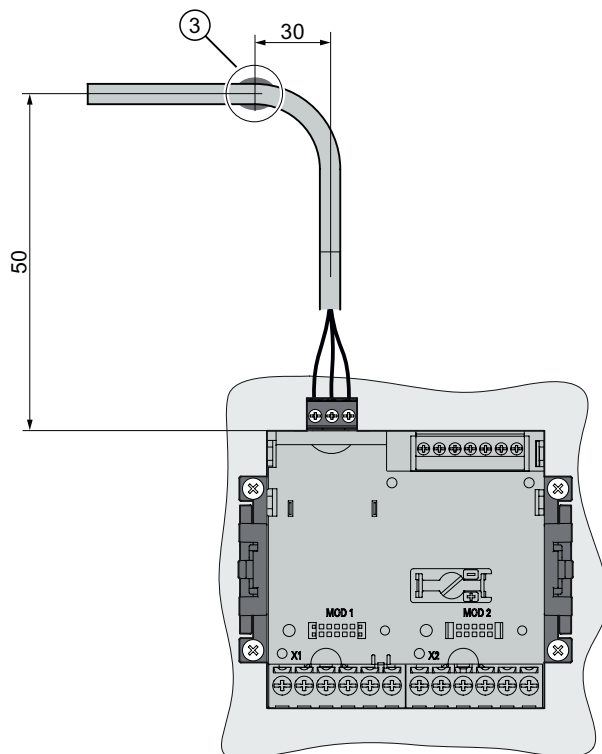
4. Passe para o lado de dentro do painel de controle e efetue os restantes passos de montagem a partir de lá.
5. Fixe o aparelho ao painel de controle com os dois dispositivos de fixação fornecidos (fig. "Passo de montagem B"). Para tal, siga as indicações seguintes:
   – Segure firmemente o aparelho com uma mão.
   – Engate os dispositivos de fixação nos lados esquerdo e direito da caixa.
   Para isso, introduza as patilhas do dispositivo de fixação (2) na abertura da caixa (1).
   – Fixe os ganchos de fixação.
   Para isso, coloque o dedo indicador e o dedo médio, conforme mostrado na figura "Passo de montagem C", nos apoios e empurre o gancho de fixação com o polegar até prendê-lo.
   O mecanismo de fixação dos dois dispositivos correspondentes permite ao prender o aparelho ao painel de controle de modo rápido e sem ser necessário usar ferramentas.
   Para alcançar o grau de proteção IP65, os quatro parafusos devem ser adicionalmente aparafusados aos suportes.
6. Aperte os 4 parafusos nos dois dispositivos de fixação de forma uniforme; momento de aperto de 0,5 Nm (figura "Passo de montagem D"). Graças ao vedante de série moldado do aparelho, a abertura do painel de controle fica totalmente isolada.
7. Ao utilizar a interface RS 485:

   Assegure o alívio dos esforços de tração nos cabos RS 485 conectados.

   Para tal, fixe o cabo RS 485 ao painel. Proceda à fixação tal como representado na fig. "Passo de montagem E", ponto (3), com uma braçadeira para cabos autocolante ou com outra peça de montagem pequena adequada.

A montagem está concluída.

ATENÇÃO
Certifique-se de que não deixa nenhuma ferramenta nem qualquer outro objeto que possa pôr a segurança em perigo no local de montagem.

Passos de montagem

Passo de montagem A

Passo de montagem B

Passo de montagem B, detalhe

Passo de montagem C

Passo de montagem D

Passo de montagem E - alívio dos esforços de tração na conexão RS 485

Ver também

Diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (Página 141)

5.3 Desmontagem

Ferramentas

A desmontagem do aparelho requer as seguintes ferramentas:

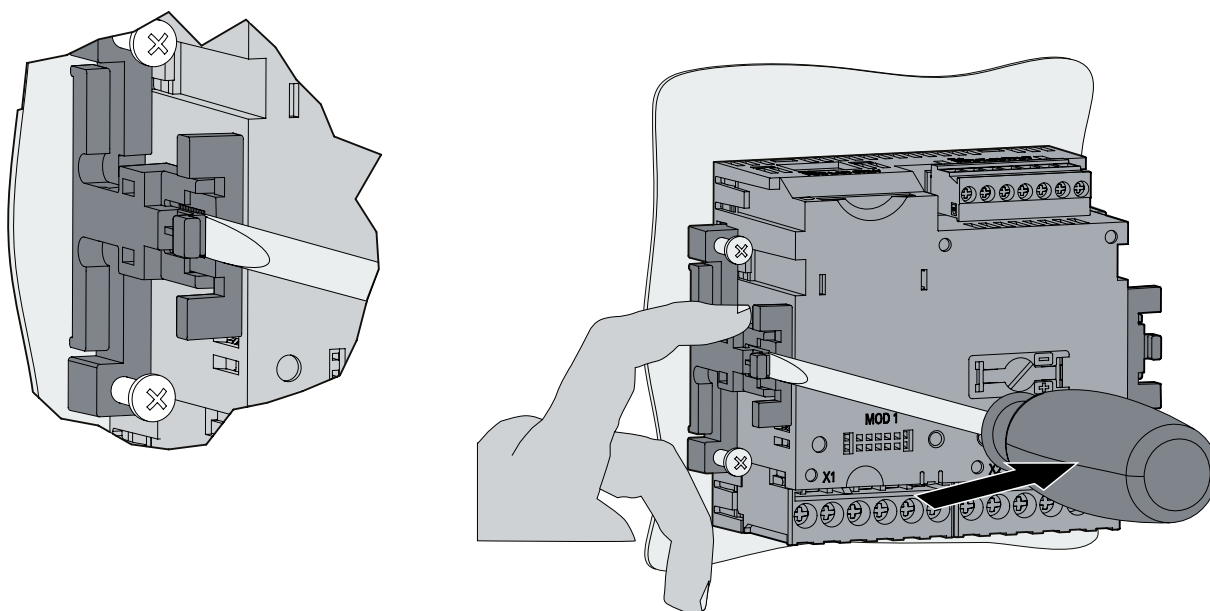
- Chave de fenda PH2
- Chave de fenda

Passos de desmontagem

1. Descarregue seu corpo de eletricidade eletrostática conforme as diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas.

CUIDADO
Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas Descarregue seu corpo de possível energia eletrostática. Toque, p. ex., no armário elétrico com ligação à terra ou em uma peça metálica que esteja ligada à terra do edifício (sistemas de aquecimento, vigas de aço).

2. Inicie a desmontagem pela parte de dentro do painel de controle.
3. Liberte a tensão exercida sobre o painel de controle. Para tal, desaperte os quatro parafusos dos dois dispositivos de fixação. Deixe os parafusos nos dispositivos de fixação.
4. Levante cuidadosamente os ganchos de fixação com a chave de fenda ou uma outra ferramenta adequada. O dispositivo de fixação fica imediatamente solto.
5. Passe para o lado de fora do painel de controle e remova o aparelho da abertura.
6. Embale o aparelho juntamente com o manual de instruções e os componentes integrantes do fornecimento mencionados no manual nas caixas originais.

A desmontagem está concluída.

Esquema 5-1 Desmontagem, soltar os ganchos de fixação

Ver também

Diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (Página 141)

Conexão 6

6.1 Avisos de segurança

Avisos

⚠ PERIGO

Tensão perigosa

O incumprimento resulta em morte, ferimentos corporais ou danos materiais.

Desligue a instalação e o aparelho da corrente antes de trabalhar.

Indicação

Os trabalhos que se seguem são parcialmente efetuados sob tensão perigosa. Por isso, só podem ser levados a cabo por pessoas com as devidas qualificações e que estejam familiarizadas e respeitem as normas de segurança e de precaução.

Use o vestuário de proteção individual prescrito pela lei. Atenda aos requisitos de segurança e de instalação aplicáveis aos trabalhos efetuados em instalações de corrente trifásica (p. ex. DIN VDE, NFPA 70E, bem como as demais normas nacionais e internacionais).

Os valores-limite mencionados nos dados técnicos não podem ser ultrapassados, nem sequer durante a colocação em operação ou o teste do aparelho.

As conexões do secundário dos transformadores de corrente interligados têm de estar curto-circuitadas antes de interromper a alimentação ao aparelho.

Verifique a polaridade e a atribuição de fases do transformador de medição.

Antes de ligar o aparelho, verifique se a tensão de rede coincide com a tensão indicada na placa de características.

Antes da colocação em operação, verifique se todas as conexões estão corretas.

Se conectar uma tensão de alimentação contínua, respeite a polaridade.

O aparelho tem de ser colocado, no mínimo, duas horas antes de ser alimentado com tensão pela primeira vez no local de serviço, para que haja uma compensação de temperatura, evitando-se, assim, a formação de umidade e de condensação.

O aparelho não pode formar condensação durante o serviço.

Indicação

Pessoas qualificadas

De acordo com os avisos relativos à segurança da documentação do usuário, consideram-se pessoas qualificadas aquelas que estão familiarizadas com a instalação, montagem, colocação em operação e exploração do produto, dispondo das necessárias qualificações para esse efeito, nomeadamente:

- treinamento ou instrução ou mesmo autorização para poder operar e manter os aparelhos/sistemas de acordo com as normas da tecnologia de segurança aplicável a circuitos e aparelhos elétricos;
- treinamento ou instrução de acordo com as normas de segurança aplicáveis à conservação e uso de equipamento de proteção adequado;
- treinamento em primeiros socorros.

Ver também

Avisos de segurança (Página 13)

Aplicar tensão de alimentação (Página 51)

Aplicar a tensão de entrada (Página 61)

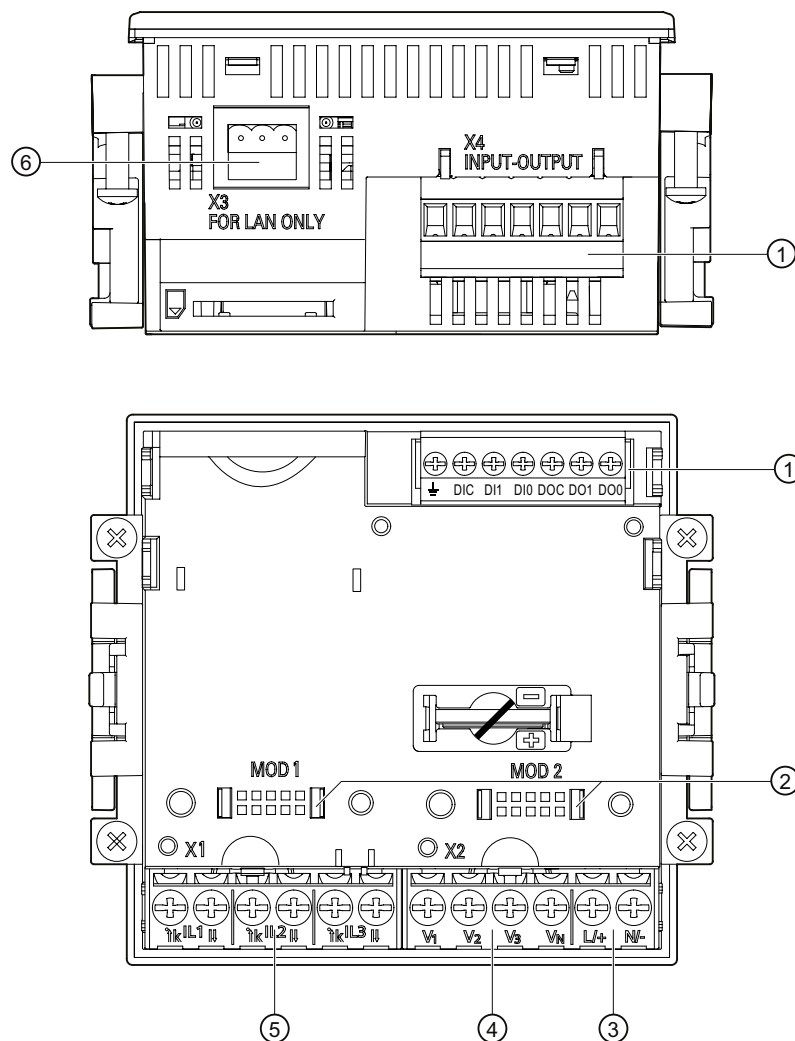
Aplicar a corrente de medição (Página 61)

6.2 Conexões

Tensão perigosa

O incumprimento resulta em morte, ferimentos corporais ou avultados danos materiais.

Respeite os avisos de segurança no aparelho, bem como as indicações contidas no manual de instruções e do aparelho.

Designações das conexões

(1) Entradas e saídas digitais, terra funcional

(2) Conexões cegas. Não podem ser utilizadas enquanto local de encaixe!

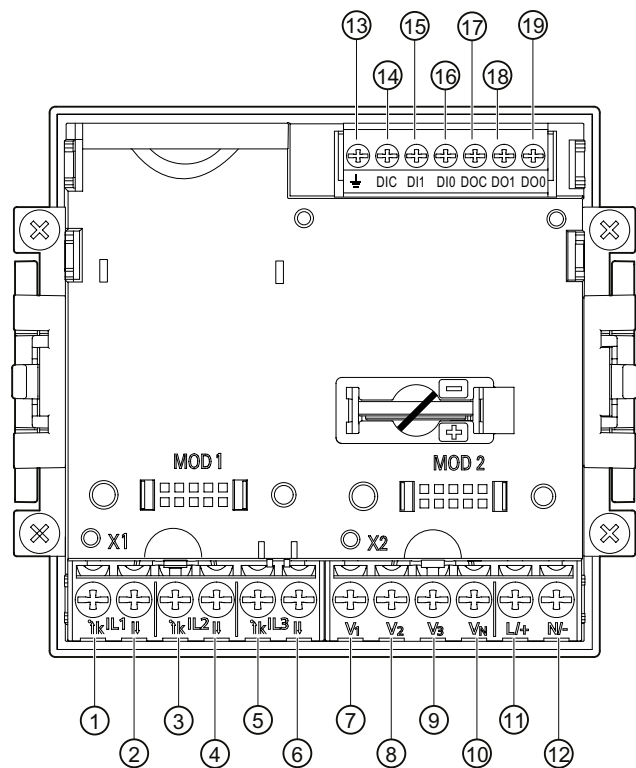
(3) Tensão de alimentação L/+, N/-

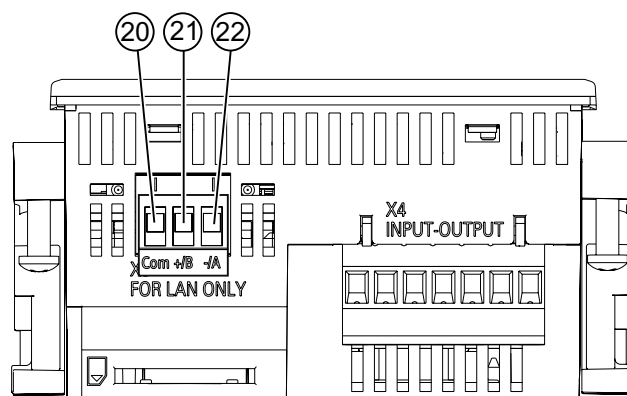
(4) Entradas de medição da tensão V_1, V2, V3, VN

(5) Entradas de medição da corrente IL1, IL2, IL3

(6) Conexão RS 485

Esquema 6-1 Designações das conexões, visão da parte de trás e da frente do aparelho

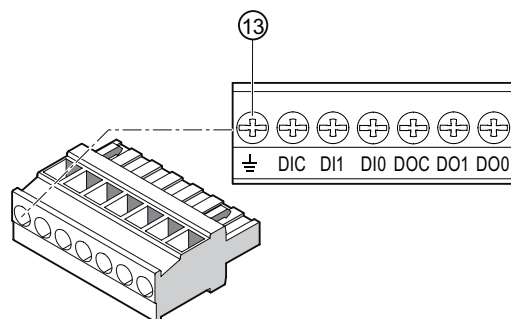
Pinagem

N.º	Terminais		Função
(1)	IL1 ˚↑k	˙k	Corrente I_{L1}, entrada
(2)	IL1 l↓	l	Corrente I_{L1}, saída
(3)	IL2 ˚↑k	˙k	Corrente I_{L2}, entrada
(4)	IL2 l↓	l	Corrente I_{L2}, saída
(5)	IL3 ˚↑k	˙k	Corrente I_{L3}, entrada
(6)	IL3 l↓	l	Corrente I_{L3}, saída
(7)	V_1		Tensão U_{L1-N}
(8)	V_2		Tensão U_{L2-N}
(9)	V_3		Tensão U_{L3-N}
(10)	V_N		Condutor neutro
(11)	L/+		c.a.: conexão: Condutor (tensão de fase) c.c.: conexão: +
(12)	N/-		AC: conexão: condutor neutro c.c.: conexão: -
(13)	⏚		Terra funcional
(14)	DIC		Entrada digital (comum)
(15)	DI1		Entrada digital 1
(16)	DI0		Entrada digital 0
(17)	DOC		Saída digital (comum)
(18)	DO1		Saída digital 1
(19)	DO0		Saída digital 0

Esquema 6-2 Pinagem

N.º	Terminais	Função
(20)	Com	Comum = terra
(21)	+/B	Sinal B; D1
(22)	-/A	Sinal A; D0

Esquema 6-3 Pinagem

Ligação à terra

As portas dos armários elétricos e os painéis de controle condutores de eletricidade têm de estar ligados à terra. As portas do armário elétrico têm de estar unidas ao armário elétrico através de um cabo de ligação à terra.

Terra funcional

(13) Terminal terra funcional

Esquema 6-4 Bloco terminal com 2 entradas e saídas digitais, terra funcional

A conexão ⏚ "Terra funcional" desvia falhas que prejudicam as entradas e saídas digitais e a interface RS 485.

Ligue a terra funcional aos terminais de equipotencialidade do armário elétrico.

O comprimento máximo de cabo para ligar a terra funcional é de 3 metros.

Proteção da tensão de alimentação

A tensão de alimentação sem proteção pode provocar danos no aparelho ou na instalação

Podem ocorrer danos no aparelho e na instalação.

Proteja o aparelho sempre com um fusível de **0,6 A, CLASS CC** com homologação IEC ou listado pela UL.

Se utilizar um fusível térmico, também tem de ser usado um porta-fusíveis com homologação IEC ou listado pela UL. Para além disso, instale um dispositivo de corte adequado a montante para desligar o aparelho!

Proteção das entradas de medição de corrente

PERIGO

Os circuitos abertos de transformadores de corrente provocam choques elétricos e descargas de arco elétrico

O incumprimento resulta em morte, ferimentos corporais ou avultados danos materiais.

A corrente só pode ser medida através de **transformadores de corrente** externos. NÃO proteja os circuitos de corrente com um fusível. Não abra o circuito de corrente secundária dos transformadores de corrente sob carga. Antes de retirar o aparelho, curto-circuite os terminais da corrente secundária do transformador de corrente. Os avisos de segurança relativos aos transformadores de corrente utilizados têm de ser impreterivelmente respeitados.

Proteção das entradas de medição de tensão

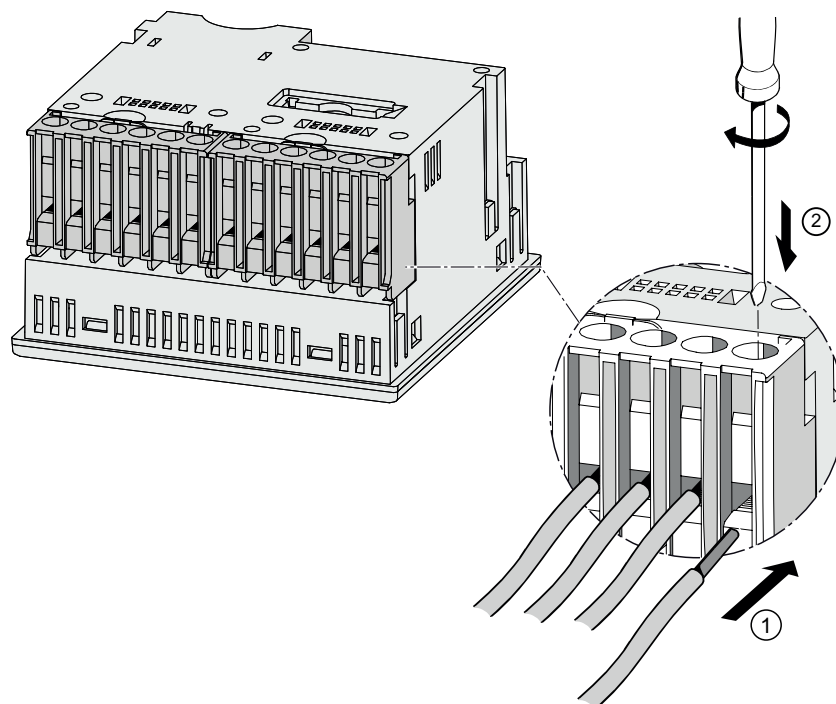
As entradas de medição de tensão sem proteção podem provocar danos no aparelho ou na instalação

Proteja sempre o aparelho com um fusível de 10 A com homologação IEC ou listado pela UL ou um disjuntor-miniatura de 10 A com homologação IEC ou listado pela UL.

Nunca curto-circuite as conexões do secundário dos transformadores de tensão.

6.3 Conexão dos cabos

Conexão dos cabos ao terminal de parafuso

Ferramenta: chave de fenda PZ2 cal. ISO 6789

Esquema 6-5 Conexão dos cabos ao terminal de parafuso

6.4 Exemplos de conexão

Seguem-se alguns exemplos de conexão para ligar a:

- Redes de três ou quatro condutores
- com carga assimétrica
- Com / sem transformador de tensão.
- com transformador de corrente

O aparelho pode ser utilizado com ou sem transformador de medição de tensão até atingir os valores máximos admissíveis de tensão.

A corrente só pode ser medida através de transformadores de corrente.

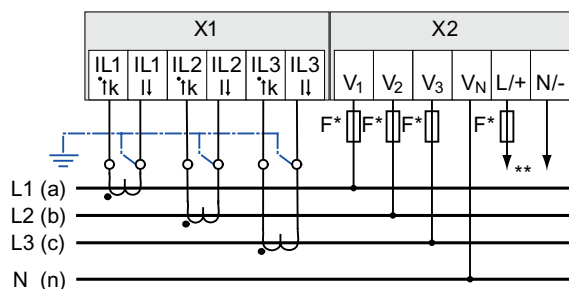
Todos os terminais de entrada e de saída desnecessários para a tensão ficam livres.

Nos exemplos de conexão, o lado do secundário do transformador é ligado à terra no terminal "l", a título de exemplo. O aterramento é possível nos terminais "k" ou "l" e não exerce qualquer influência na medição.

O tipo de cablagem tem de ser configurado nos ajustes do aparelho. Os tipos de conexão a seguir indicados referem-se à parametrização do aparelho.

Exemplos de conexão

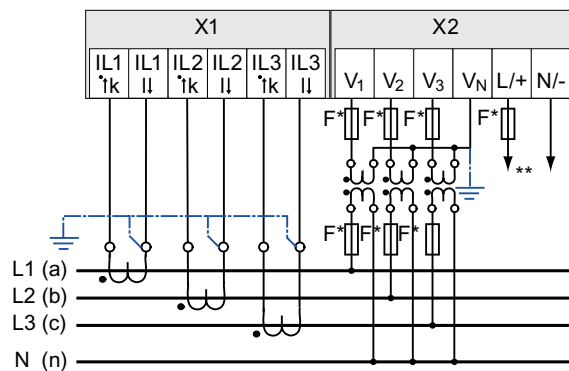
(1) Medição trifásica, quatro condutores, carga assimétrica, sem transformador de tensão e com três transformadores de corrente

Tipo de conexão 3P4W

* O cliente deve colocar fusíveis.

** Conexão da tensão de alimentação

Esquema 6-6 Tipo de conexão 3P4W, sem transformador de tensão e com três transformadores de corrente

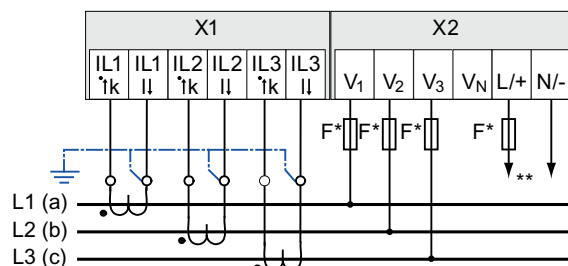
(2) Medição trifásica, quatro condutores, carga assimétrica, com transformador de tensão e com três transformadores de corrente

Tipo de conexão 3P4W

* O cliente deve colocar fusíveis.

** Conexão da tensão de alimentação

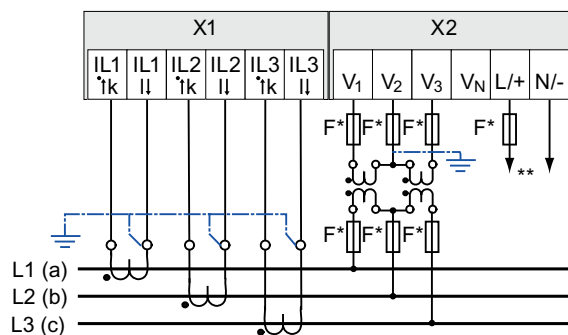
Esquema 6-7 Tipo de conexão 3P4W, com transformador de tensão e com três transformadores de corrente

(3) Medição trifásica, três condutores, carga assimétrica, sem transformador de tensão e com três transformadores de corrente

Tipo de conexão 3P3W

*	O cliente deve colocar fusíveis.
**	Conexão da tensão de alimentação

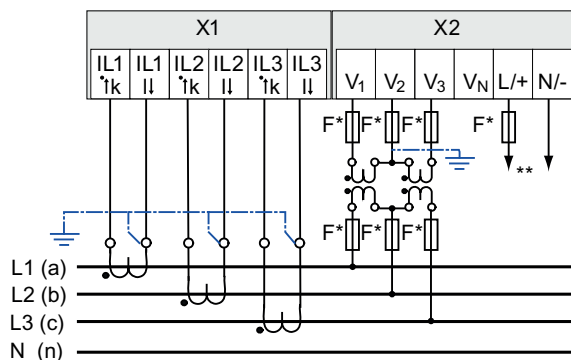
Esquema 6-8 Tipo de conexão 3P3W, sem transformador de tensão e com três transformadores de corrente

(4) Medição trifásica, três condutores, carga assimétrica, com transformador de tensão e com três transformadores de corrente

Tipo de conexão 3P3W

*	O cliente deve colocar fusíveis.
**	Conexão da tensão de alimentação

Esquema 6-9 Tipo de conexão 3P3W, com transformador de tensão e com três transformadores de corrente

(5) Medição trifásica, quatro condutores, carga assimétrica, com transformador de tensão e com três transformadores de corrente

Tipo de conexão 3P3W

* O cliente deve colocar fusíveis.

** Conexão da tensão de alimentação

Esquema 6-10 Tipo de conexão 3P3W, com transformador de tensão e com três transformadores de corrente

Ver também

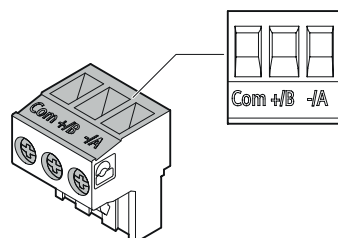
Entradas de medição (Página 17)

6.5 Ligação ao bus RS 485

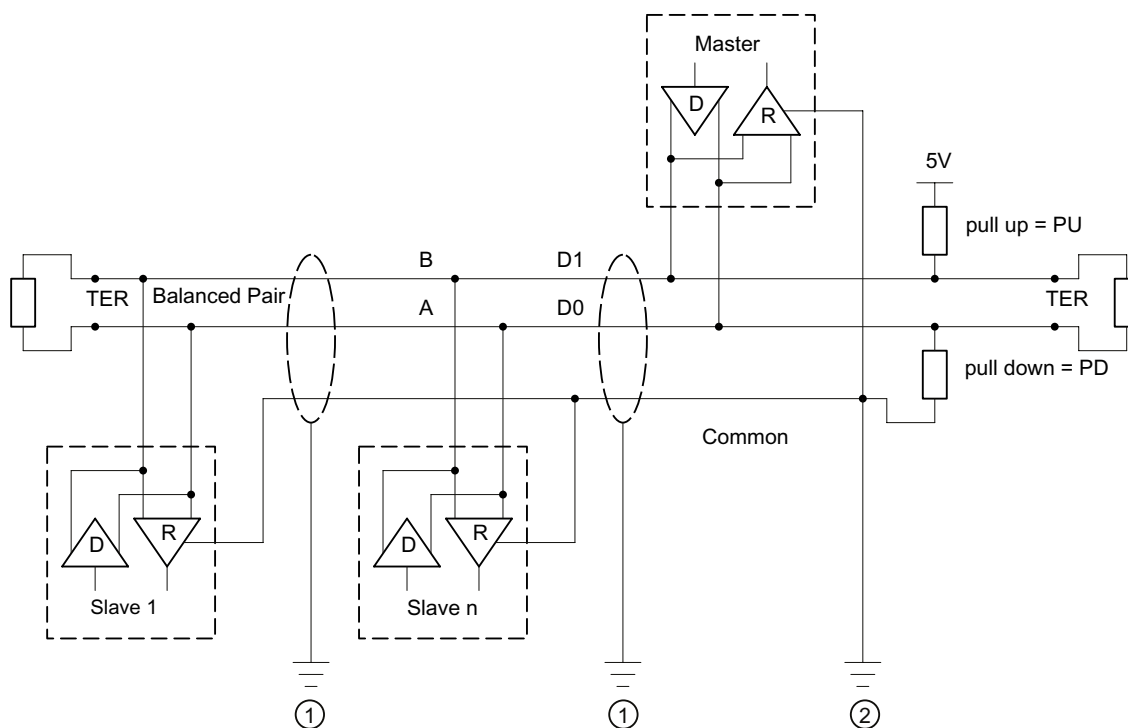
Procedimento

Acople o SENTRON PAC3100 ao bus RS 485 mediante a interface integrada, atendendo à topologia geral do cabo bifilar.

1. Ligue os cabos RS 485 aos bornes-parafuso do bloco terminal.
2. Conecte uma das extremidades da blindagem do cabo ao fio de terra PE.
3. Ligue o sinal comum ao fio de terra.
4. Certifique-se de que é instalado um resistor de terminação do bus no primeiro e no último participante da comunicação.

Bloco terminal RS 485

COM	Comum = terra
+/B	Sinal B; D1
-/A	Sinal A; D0

Esquema 6-11 Bloco terminal RS 485

Esquema de princípio

TER	Resistor de terminação do bus (terminação)
PU	Resistor de pull-up
PD	Resistor de pull-down
(1)	Aterramento da blindagem do cabo
(2)	Aterramento do cabo comum, preferencialmente em um só ponto para o bus inteiro

Esquema 6-12 Esquema de princípio: topologia geral RS 485

Aterramento da blindagem do cabo

O cabo de dados Modbus serial tem de estar blindado. Em uma das extremidades do cabo, a blindagem deverá ser ligada ao fio de terra. O aterramento da blindagem é realizado de um só lado.

Aterramento do cabo comum

O cabo comum tem de ser ligado diretamente ao fio de terra, preferencialmente em um só ponto para o bus inteiro.

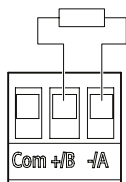
Polarização

O PAC3100 não suporta a polarização dos cabos de dados RS 485. A polarização tem de ser realizada noutro local no bus. Por norma, o aparelho mestre é que a determina.

Recomenda-se a polarização com alimentação de 5 V DC, resistor de pull-up com 560 Ω, resistor de pull-down com 560 Ω.

Terminação do bus

O primeiro e o último participante no segmento de bus têm de finalizar o bus com um resistor de terminação.

O PAC3100 não suporta a terminação do bus que pode ser efetuada mediante um resistor externo com ≥ 60 Ω. Este tem de ser ligado aos bornes -/A e -/B do bloco terminal RS 485.

Esquema 6-13 Terminação do bus mediante resistor externo

7 Colocação em operação

7.1 Visão geral

Requisitos

1. O aparelho está montado.
2. O aparelho foi conectado de acordo com os tipos de conexão possíveis.

Para a comunicação através da interface RS 485, o aparelho deverá estar ligado ao bus.

Passos para colocar o aparelho em operação

1. Aplicar tensão de alimentação.
2. Parametrizar o aparelho.
3. Aplicar a tensão de entrada.
4. Aplicar a corrente de medição.
5. Verificar os valores de medição exibidos.

ATENÇÃO
Verificar as conexões Uma conexão incorreta pode dar azo a falhas de funcionamento e do aparelho. Antes da colocação em operação do SENTRON PAC3100, verifique se todas as conexões estão corretas.

7.2 Aplicar tensão de alimentação

Para operar o aparelho é necessária uma tensão de alimentação. Para o tipo e a amplitude da tensão de alimentação, consulte as características técnicas ou a placa de características.

⚠AVISO
Não exceder a faixa nominal indicada da tensão **A não observância pode resultar em morte, ferimentos corporais graves ou danos materiais** Os valores-limite mencionados nos dados técnicos ou na placa de características têm de ser atingidos e não podem ser ultrapassados, nem sequer durante a colocação em operação ou o teste do aparelho.

Proteção da tensão de alimentação

> ⚠ **CUIDADO**
>
> **A tensão de alimentação sem proteção pode provocar danos no aparelho ou na instalação**
>
> Proteja o aparelho sempre com um fusível de **0,6 A, CLASS CC** com homologação IEC ou listado pela UL.
>
> Se utilizar um fusível térmico, também tem de ser usado um porta-fusíveis com homologação IEC ou listado pela UL. Para além disso, instale um dispositivo de corte adequado a montante para desligar o aparelho!
>
> A tensão de alimentação não pode ser tomada nos transformadores de tensão.

Procedimento

Ligue a tensão de alimentação aos terminais L/+ e N/-.

Tabelas 7- 1 Conexão da tensão de alimentação

Designação do terminal	Conexão
L/+	c.a.: conexão: Condutor (tensão de fase) c.c.: conexão: +
N/-	c.a.: conexão: condutor neutro c.c.: conexão: -

Ver também

Avisos de segurança (Página 13)

Avisos de segurança (Página 39)

Aplicar a tensão de entrada (Página 61)

Características técnicas (Página 105)

7.3 Parametrizar o aparelho

Procedimento

Para colocar o aparelho em operação, configure os parâmetros de serviço a seguir mencionados nos ajustes do aparelho:

- Tipo de conexão
- Tensão
  - Medição direta na rede ou através de transformador de tensão.
  - Tensão de entrada de medição no caso de medição direta na rede.
  - Tensão do primário e do secundário no caso de medição através de transformador de tensão.
- Corrente
  - Corrente do primário

Ao utilizar a interface RS 485:

- Ajustes de comunicação

Para além disso, também deverá configurar os seguintes ajustes:

- Idioma
- Identificador de fases
- Proteção por senha

Ver também

Gerenciamento de senhas (Página 96)

7.3.1 Definir o idioma

Primeiro, defina o idioma das indicações de texto da tela.

São indicados os idiomas disponíveis:

- durante a primeira colocação em operação,
- após um reset para os ajustes de fábrica

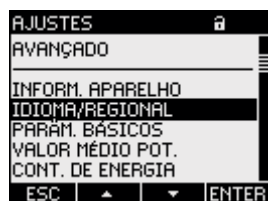
Está predefinido para inglês.

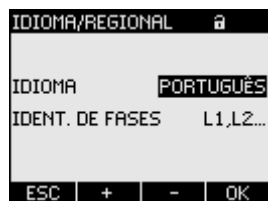
Esquema 7-1 Seleção de idioma

Selecione o idioma desejado com as teclas <F2> ▲ ou <F3> ▼.

Aceite o idioma desejado com a tecla <F4> OK .

Alterar o idioma

1. Saia da visualização de valores de medição e chame o "MENU PRINCIPAL" com:
   tecla <F4> MENU
2. No menu principal, vá até à entrada de menu "AJUSTES":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼
3. Chame a entrada de menu "AJUSTES" com:
   tecla <F4> ENTER
4. No menu "AJUSTES", vá até à entrada de menu "IDIOMA/REGIONAL":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼

Esquema 7-2 Menu "AJUSTES"

5. Chame a entrada de menu "IDIOMA/REGIONAL" com:
   tecla <F4> ENTER
   Os ajustes atualmente definidos surgem na tela.
6. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "IDIOMA" com:
   tecla <F4> EDIT.

Esquema 7-3 Modo de edição "IDIOMA"

7. Percorra os valores possíveis com:
   tecla <F2> +
8. Aceite o idioma desejado com:
   tecla <F4> OK
   O idioma é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela regressa ao modo de visualização.
9. Regresse a um dos menus de seleção ou à visualização da medição:
   tecla <F1> ESC

7.3.2 Entrada de tensão

7.3.2.1 Definir o tipo de conexão

Defina o tipo de conexão efetuado no aparelho. Para tal, introduza a designação abreviada do tipo de conexão nos ajustes do aparelho.

Indicação

Tipo de conexão

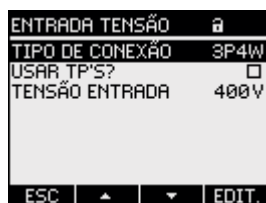
O tipo de conexão efetuado e o tipo de conexão definido nos ajustes do aparelho têm de coincidir.

Tabelas 7- 2 Tipos de conexão previstos

Designação abreviada	Tipo de conexão
3P4W	3 fases, 4 condutores, carga assimétrica
3P3W	3 fases, 3 condutores, carga assimétrica

Para mais informações sobre os tipos de conexão possíveis e a relação entre a representação das grandezas de medição e o tipo de conexão, consulte o capítulo "Descrição".

Procedimento

1. Saia da visualização de valores de medição e chame o "MENU PRINCIPAL" com:
   tecla <F4> MENU
2. No menu principal, vá até à entrada de menu "AJUSTES":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼
3. Chame a entrada de menu "AJUSTES" com:
   tecla <F4> ENTER
4. No menu "AJUSTES", vá até à entrada de menu "PARÂM. BÁSICOS":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼
5. Chame a entrada de menu "PARÂM. BÁSICOS" com:
   tecla <F4> ENTER
6. No menu "PARÂM. BÁSICOS", chame a entrada "ENTRADA TENSÃO" com:
   tecla <F4> ENTER
   Os ajustes atualmente definidos surgem na tela.

Esquema 7-4 Ajuste do aparelho "TIPO DE CONEXÃO"

7. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "TIPO DE CONEXÃO" com:
   tecla <F4> EDIT.
8. Percorra os valores possíveis com:
   tecla <F2> +
9. Aceite o tipo de conexão desejado:
   tecla <F4> OK
   O tipo de conexão é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela regressa ao modo de visualização.
10. Regresse a um dos menus de seleção ou à visualização da medição:
    tecla <F1> ESC

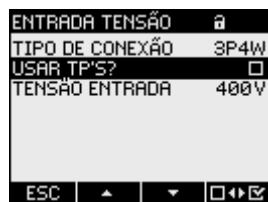
Ver também

Entradas de medição (Página 17)

7.3.2.2 Definir a medição através de transformador de tensão

A medição está predefinida de fábrica para ser efetuada diretamente na rede. Se a medição tiver de ser efetuada através do transformador de tensão, efetue os seguintes passos durante a primeira colocação em operação.

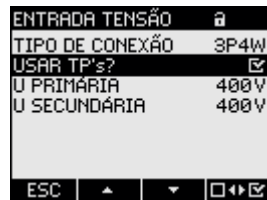
Procedimento

1. No menu "AJUSTES", chame a entrada de menu "PARÂM. BÁSICOS".
2. No menu "PARÂM. BÁSICOS", escolha "ENTRADA TENSÃO" com:
   tecla <F4> ENTER
   Os ajustes atualmente definidos surgem na tela.
3. Vá até ao ajuste do aparelho "USAR TP'S?":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼

Esquema 7-5 Ajuste do aparelho "USAR TP'S"

4. Ligue / desligue a medição através do transformador:
   tecla <F4> ☐◂▸☑
   ☑ Ligado: medição através do transformador de tensão.
   ☐ Desligado: medição diretamente na rede de baixa tensão.
   O ajuste do aparelho é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela mantém-se no modo de visualização.
5. Regresse a um dos menus de seleção ou à visualização de valores de medição:
   tecla <F1> ESC

7.3.2.3 Definir a relação de transformação do transformador de tensão

A medição está predefinida de fábrica para ser efetuada diretamente na rede. Se a medição tiver de ser efetuada através do transformador de tensão, efetue os seguintes passos durante a primeira colocação em operação.

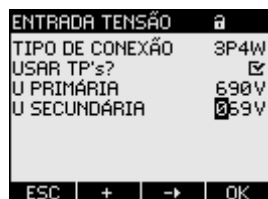
Só é possível definir a relação de transformação se a medição através do transformador de tensão estiver ligada nos ajustes do aparelho. Só assim é possível visualizar os campos para a tensão do primário e do secundário na tela.

Esquema 7-6 Ajuste do aparelho "USAR TP'S" ligado

Procedimento

1. No menu "AJUSTES", chame a entrada de menu "PARÂM. BÁSICOS".
2. No menu "PARÂM. BÁSICOS", escolha "ENTRADA TENSÃO" com:
   tecla <F4> ENTER
   Os ajustes atualmente definidos surgem na tela.
   Se os campos "U PRIMÁRIA" e "U SECUNDÁRIA" não estiverem visíveis, tal significa que a medição está definida para ser efetuada diretamente na rede. Mude de medição direta para medição através de transformador de tensão. As instruções para esta operação encontram-se no capítulo "Definir a medição através de transformador de tensão".
3. Vá até ao ajuste do aparelho "U PRIMÁRIA?":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼
4. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "U PRIMÁRIA" com:
   tecla <F4> EDIT.
5. Defina o valor desejado:
   tecla <F2> + ou tecla <F3> →
6. Aceite o valor:
   tecla <F4> OK
   O valor da tensão do primário é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela regressa ao modo de visualização.
7. Vá até ao ajuste do aparelho "U SECUNDÁRIA:
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼
   Siga o mesmo procedimento usado na definição da tensão do primário.
   O valor da tensão do secundário é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela regressa ao modo de visualização.
8. Regresse a um dos menus de seleção ou à visualização de valores de medição:
   tecla <F1> ESC

Exemplo:

Em uma rede de 690 V, deseja medir 1000 V / 100 V através de um transformador de tensão.
Para tal, introduza:

1. USAR TP'S?: ☑ Lig.
2. U PRIMÁRIA: 690V
3. U SECUNDÁRIA: 69V

Esquema 7-7 Ajuste do aparelho "ENTRADA TENSÃO"

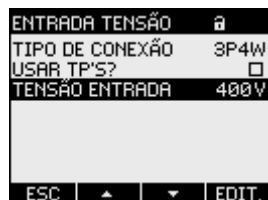
Ver também

Definir a medição através de transformador de tensão (Página 56)

7.3.2.4 Introduzir a tensão de entrada

A tensão de medição de referência U_{L-L} vem ajustada de fábrica para 400 V. Se a tensão de entrada U_{L-L} for diferente, efetue os seguintes passos durante a primeira colocação em operação.

Procedimento

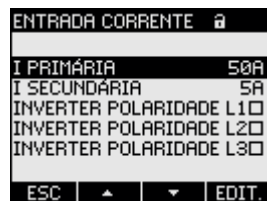
1. No menu "AJUSTES", chame a entrada de menu "PARÂM. BÁSICOS".
2. No menu "PARÂM. BÁSICOS", abra a entrada "ENTRADA TENSÃO" com:
   tecla <F4> ENTER
   Os ajustes atualmente definidos surgem na tela.
3. Vá até ao ajuste do aparelho "TENSÃO ENTRADA":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼

Esquema 7-8 Ajuste do aparelho "TENSÃO ENTRADA"

4. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "TENSÃO ENTRADA":
   tecla <F4> EDIT.
5. Defina o valor desejado:
   tecla <F2> + e tecla <F3> →

6. Aceite o valor com:
   tecla <F4> OK
   O valor da tensão de entrada é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela regressa ao modo de visualização.
7. Regresse a um dos menus de seleção ou à visualização de valores de medição:
   tecla <F1> ESC

7.3.3 Entrada de corrente

7.3.3.1 Definir a relação de transformação do transformador de corrente

Ajustar a relação de transformação antes da primeira colocação em serviço.

Esquema 7-9 Ajuste do aparelho "ENTRADA CORRENTE"

Procedimento

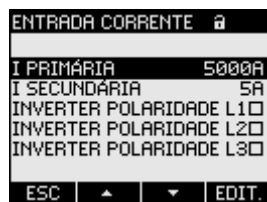
1. No menu "AJUSTES", chame a entrada de menu "PARÂM. BÁSICOS".
2. No menu "PARÂM. BÁSICOS", selecione "ENTRADA CORRENTE" com:
   tecla <F4> ENTER
   Os ajustes atualmente definidos surgem na tela.
3. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "I PRIMÁRIA" com:
   tecla <F4> EDIT.
4. Defina o valor desejado da corrente do primário:
   tecla <F2> + e tecla <F3> →
5. Aceite o valor com:
   tecla <F4> OK
   O valor da corrente do primário é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela regressa ao modo de visualização.
6. O valor "I SECUNDÁRIA" está regulado para 5 A de modo fixo e pode ser ignorado com a tecla <F3>▼.

7. Indique o sentido de fluxo da corrente para as fases individuais L1, L2 e L3:
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼
   Se a polaridade estiver ao contrário, os valores de medição são invertidos, sendo exibidos com um "-". Não é necessário trocar as entradas, basta inverter o sentido de fluxo da corrente da respectiva fase.
   Interruptor de Ligar/Desligar: ☑ LIG. / ▣ DESL.
   O ajuste é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
8. Regresse a um dos menus de seleção ou à visualização da medição:
   tecla <F1> ESC

Exemplo

Deseja medir a corrente através do transformador de corrente para 5000 A / 5 A.

Para tal, introduza:

1. I PRIMÁRIA: 5000 A
2. I SECUNDÁRIA: 5 A

Esquema 7-10 Ajuste do aparelho "ENTRADA CORRENTE - I SECUNDÁRIA"

7.3.4 Interface RS 485

Para a primeira colocação em funcionamento da interface RS 485 integrada, devem ser definidos os parâmetros de comunicação Modbus no aparelho.

Procedimento

1. No menu "AJUSTES", chame a entrada "COMUNICAÇÃO":
   tecla <F4> ENTER
   Os ajustes atualmente válidos surgem na tela.
2. Vá até aos ajustes de comunicação que pretende alterar":
   tecla <F2> ▲ ou tecla <F3> ▼
3. Abra o modo de edição do ajuste de comunicação:
   tecla <F4> EDIT.
4. Defina o valor desejado:
   tecla <F2> + e tecla <F3> -
5. Aceite o valor com:
   tecla <F4> OK
   O valor é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo. A tela regressa ao modo de visualização.

6. Altere outros ajustes.
7. Regresse a um dos menus de seleção ou à visualização da medição:
   tecla <F1> ESC

7.4 Aplicar a tensão de entrada

O SENTRON PAC3100 foi concebido para efetuar medições em redes com tensões alternadas nominais até

- Condutores de 277 V ao condutor neutro.
- Condutores de 480 V ao condutor.

CUIDADO
Respeitar os valores-limite Os valores-limite mencionados nos dados técnicos ou na placa de características não podem ser ultrapassados, nem sequer durante a colocação em operação ou o teste do aparelho. Não é possível medir a tensão contínua. São necessários transformadores de tensão externos para medir tensões superiores às tensões de entrada nominais admissíveis.

Ver também

Entradas de medição (Página 17)

Avisos de segurança (Página 13)

Avisos de segurança (Página 39)

Aplicar tensão de alimentação (Página 51)

7.5 Aplicar a corrente de medição

O aparelho foi concebido para ser conectado a transformadores de corrente com correntes do secundário de 5 A. Só é possível medir correntes alternadas.

As entradas de medição de corrente suportam cargas contínuas de 10 A (máx. 300 V) ou de 100 A durante 1 segundo.

⚠PERIGO

Os circuitos abertos de transformadores de corrente provocam choques elétricos e descargas de arco elétrico

O incumprimento resulta em morte, ferimentos corporais ou avultados danos materiais.

A corrente só pode ser medida através de transformadores de corrente externos. NÃO proteja os circuitos de corrente com um fusível. Não abra o circuito de corrente secundária dos transformadores de corrente sob carga. Antes de retirar o aparelho, curto-circuite os terminais da corrente secundária do transformador de corrente. Os avisos de segurança relativos aos transformadores de corrente utilizados têm de ser impreterivelmente respeitados.

CUIDADO

Não medir correntes contínuas

Não é possível medir correntes contínuas com o aparelho.

Polaridade

Ao conectar as entradas de medição de corrente, tenha em atenção a polaridade da corrente. Se a polaridade estiver ao contrário, os valores de medição são invertidos, sendo exibidos com um "-".

Para corrigir a polaridade da corrente não é necessário trocar as entradas. Em vez disso, altere a polaridade nos ajustes do aparelho.

Para mais informações, consulte o capítulo "Parâmetros básicos", "campos INVERTER POLARIDADE".

Ver também

Entradas de medição (Página 17)

Avisos de segurança (Página 13)

Avisos de segurança (Página 39)

Parâmetros básicos (Página 86)

7.6 Verificar os valores de medição exibidos

Tipo de conexão correto

Com a ajuda da tabela "Visualização das grandezas de medição de acordo com o tipo de conexão", verifique se as grandezas de medição são exibidas de acordo com o tipo de conexão efetuado. Se não corresponderem, existe um erro de cablagem ou de configuração.

Ver também

Entradas de medição (Página 17)

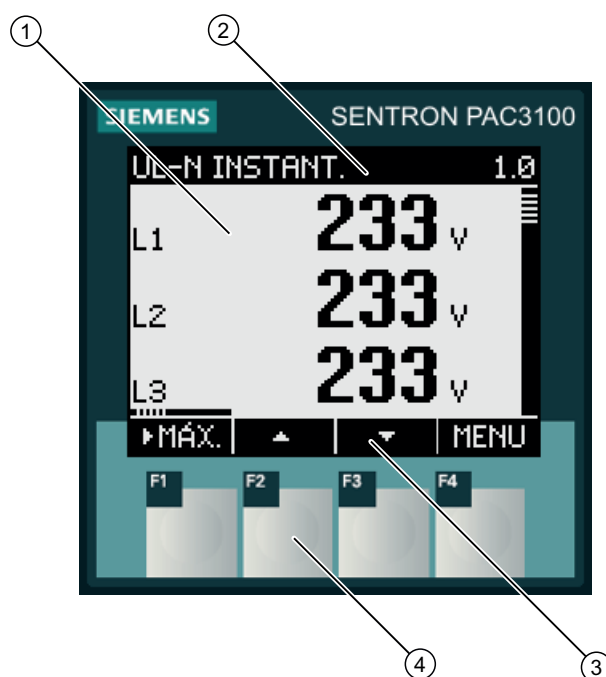
Operar

8

8.1 Interface do aparelho

8.1.1 Elementos de comando e de visualização

Elementos de comando e de visualização

A parte da frente do SENTRON PAC3100 contém os seguintes elementos de comando e de visualização.

(1) Visualização dos valores de medição, ajustes do aparelho e menus de seleção

(2) Título da visualização

(3) Nome das teclas de função

(4) Superfície de ativação das teclas de função

Esquema 8-1 Interface do aparelho

Tela: visualização - título da visualização - nome das teclas

A tela está dividida da seguinte forma:

- Área de visualização - exibe os valores de medição atuais, os ajustes do aparelho e os menus de seleção.
- Cabeçalho - indica as informações que estão visíveis na área de visualização.
- Rodapé - indica as funções atribuídas às teclas de função.

Teclas de função: nome das teclas - superfície de ativação

As quatro teclas de função F1 a F4 permitem operar o aparelho:

- Navegação nos menus
- Seleção das visualizações de medição
- Visualização e edição dos ajustes do aparelho

As teclas têm várias atribuições. A atribuição de funções e os nomes das teclas alteram-se de acordo com o contexto de operação do aparelho. O nome da função atual das teclas encontra-se por cima do número da tecla, no rodapé da tela.

Se pressionar ligeiramente a superfície de ativação, a tecla é ativada uma vez. Se pressionar continuamente a tecla de função, a função de repetição liga-se ao fim de aprox. 1 segundo. A tecla é ativada repetidamente enquanto a superfície estiver a ser pressionada. A função de repetição é indicada para, p. ex., aumentar rapidamente os valores durante a parametrização do aparelho.

Organização da informação

A tela organiza as informações que podem ser representadas da seguinte forma:

Grandezas de medição

- Visualização das grandezas de medição
  A tela exibe os valores de medição da grandeza de medição atualmente selecionada.

Menus

- Menu "MENU PRINCIPAL"
  A tela lista as grandezas de medição visualizáveis.
- Menu "AJUSTES"
  A tela lista os ajustes do aparelho.
  O menu "AJUSTES" é um submenu do "MENU PRINCIPAL".
  O menu "AJUSTES" contém outros submenus.

Ajustes do aparelho

- Visualização dos ajustes do aparelho
  A tela exibe os valores dos ajustes do aparelho atualmente em utilização.
- Modo de edição dos ajustes do aparelho
  A tela permite editar os ajustes do aparelho.

Navegação através das visões

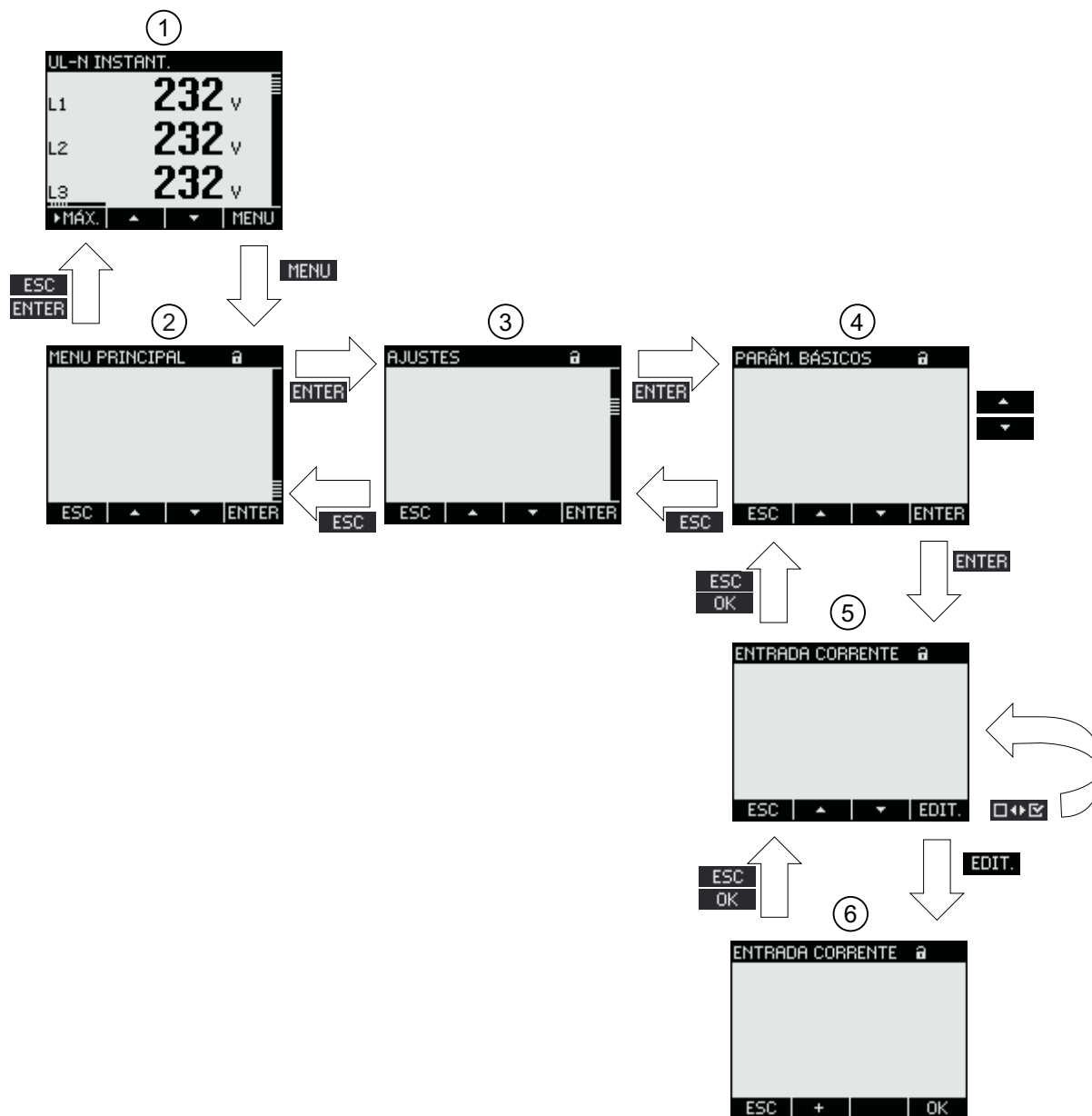
A navegação através das grandezas de medição, dos menus e dos ajustes do aparelho está permanentemente atribuída às teclas de função F1 e F4:

- F1 ESC: cancela a última ação de comando. Regressa da visualização dos ajustes do aparelho à visualização do menu.
- F4 MENU: chama o menu principal.
- F4 ENTER: chama a entrada de menu selecionada.
- F4 EDIT.: abre o modo de edição do ajuste do aparelho.

A imagem seguinte mostra os caminhos de navegação. A visualização das grandezas de medição corresponde ao ponto inicial e final da navegação. Se pressionar várias vezes a tecla de cancelamento F1, regressa à visualização das grandezas de medição.

Tenha em mente que a tecla F4 está atribuída a uma função adicional.

F4 OK: salva permanentemente o último valor definido e regressa do modo de edição ao modo de visualização. Se não estiver prevista qualquer edição, a tecla fecha a visualização e regressa à seleção de menu.

F4 ☐◂▸☑: é um interruptor de Ligar / Desligar.

(1) Visualização das grandezas de medição
(2) Menu "MENU PRINCIPAL"
(3) Menu "AJUSTES"
(4) Submenu. Alguns ajustes do aparelho agrupam os campos em submenus
(5) Visualização dos ajustes do aparelho
(6) Modo de edição dos ajustes do aparelho

Esquema 8-2 Estrutura da informação e navegação

Elementos de visualização especiais

Símbolo de proteção do aparelho

O símbolo do cadeado no título da visualização indica se os ajustes do aparelho estão protegidos contra um acesso não autorizado ou acidental.

O aparelho está protegido.

O aparelho não está protegido.

Se a proteção estiver ligada, o aparelho obriga à introdução de uma senha válida.

A senha pode ser atribuída ou alterada no ajuste do aparelho "AVANÇADO > PROTEÇÃO POR SENHA".

Indicação

Símbolo de proteção do aparelho

o símbolo de proteção do aparelho surge em todas as visualizações, excetuando a visualização da medição.

Número de tela

A cada visualização está atribuído um número de tela. O número encontra-se no lado direito do cabeçalho da tela.

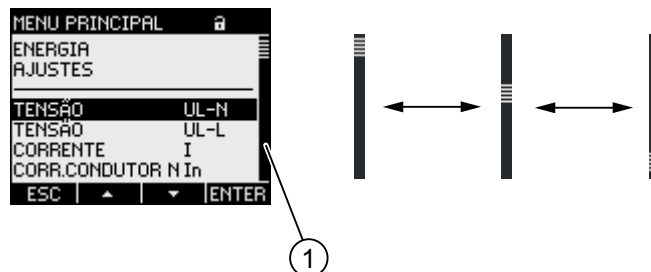
Indicação

Consultas do suporte

Quando consultar o suporte, indique o número de tela no caso de se referir a uma visualização específica.

Barra de rolagem

Nas visualizações de menu, existe uma barra de rolagem na margem direita da tela. O cursor da barra indica a posição relativa da barra de seleção na lista do menu.

- Cursor na posição superior: início da lista
- Cursor na posição inferior: fim da lista

(1) Barra de rolagem da lista do menu

Esquema 8-3 Barra de rolagem da lista do menu

Barra de seleção

A barra de seleção identifica a entrada de menu que pode ser chamada com a tecla F4 ENTER.

As teclas F2 ▲ e F3 ▼ movem a barra de seleção ao longo das entradas de menu.

- Se todas as entradas do menu exibido na tela puderem ser representadas em simultâneo, a barra de seleção move-se ao longo das entradas de menu fixas.
- Se a lista do menu tiver mais entradas do que aquelas que podem ser representadas na tela, a visualização muda para o modo de rolagem. A barra de seleção mantém-se fixa no centro da tela. A lista do menu rola, para a frente e para trás, "para baixo" da barra.

Início da lista / fim da lista

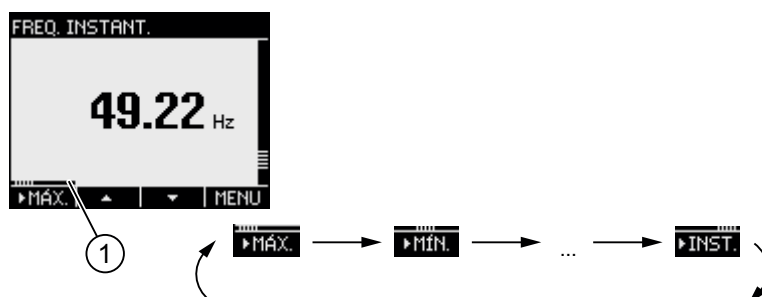
(1) Linha de separação entre o início e o fim da lista

Esquema 8-4 Início da lista / fim da lista

O fim da lista de todos os menus está unido em círculo ao respectivo início. Tecla F3: ▼ salta do fim para o início da lista. Tecla F2: ▲ salta do início para o fim da lista.

Uma linha de separação identifica o ponto de união do fim e do início da lista, isto no caso de a lista do menu ter mais entradas do que aquelas que podem ser exibidas na tela em simultâneo.

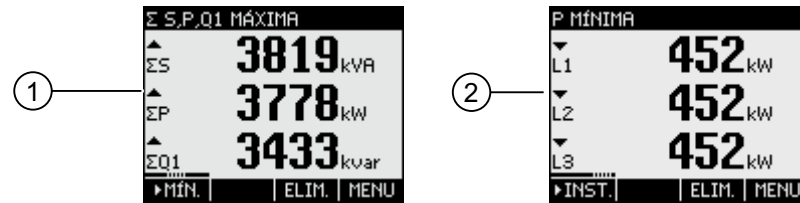
Barra de rolagem da tecla de função F1

A barra de rolagem horizontal que se encontra por cima da tecla de função F1 indica que esta tem várias funções atribuídas. A atribuição da tecla altera-se cada vez que a tecla é premida.

(1) Barra de rolagem da tecla de função F1

Esquema 8-5 Barra de rolagem

Símbolo de valor extremo

Quando os valores extremos são exibidos, está atribuído um símbolo à designação de grandezas de medição para identificar o valor máximo e o valor mínimo:

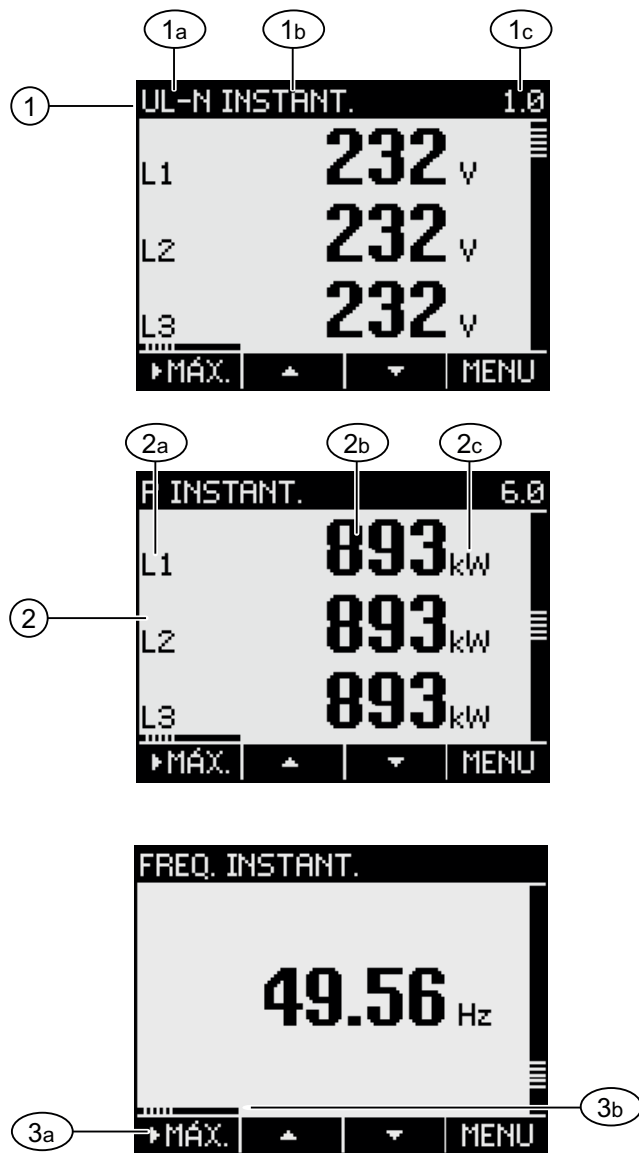
- ▲ Máximo
- ▼ Mínimo

(1) Símbolo de máximo

(2) Símbolo de mínimo

Esquema 8-6 Símbolos de valor extremo

Ver também

Informações atuais e folha de comentários (Página 12)

8.1.2 Visualização das grandezas de medição

(1) Título da visualização
- a) Designação da grandeza de medição
- b) Designação da característica do valor de medição
- c) Número de tela da grandeza de medição

(2) Visualização de valores de medição
- a) Identificador de fases
- b) Valor de medição
- c) Unidade da grandeza de medição

(3) Teclas de função
- a) Nome da tecla
- b) Barra de rolagem da tecla de função F1

Esquema 8-7 Visualização das grandezas de medição

Título da visualização

O título da visualização que se encontra no cabeçalho da tela contém as seguintes informações:

- Designação da grandeza de medição
- Designação da característica do valor de medição
- Número de tela da grandeza de medição

Designação da grandeza de medição

O primeiro lugar do título da visualização é ocupado pela designação da grandeza de medição exibida. Devido ao comprimento limitado da linha, a unidade da grandeza de medição também pode ser utilizada para a designar.

Pode encontrar uma visão geral em anexo.

Designação da característica do valor de medição

O segundo lugar do título da visualização é ocupado pela característica do valor de medição exibido atualmente.

Pode encontrar uma visão geral em anexo.

Teclas de função

As teclas de função têm várias atribuições na visualização de valores de medição. As teclas F2 ▲ e F3 ▼ só estão disponíveis se for exibido o valor instantâneo.

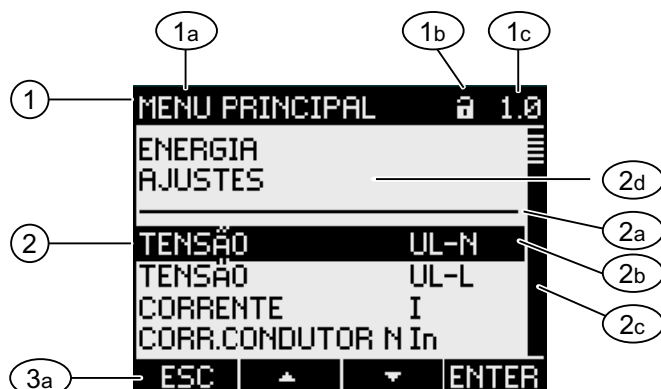
Função das teclas	F1	F2	F3	F4
Exibe o valor instantâneo	▸INST.			
Exibe o valor máximo	▸MÁX.			
Exibe o valor mínimo	▸MÍN.			
Reseta o valor extremo para o valor instantâneo			ELIM.	
Sobe na lista de seleção		▲		
Desce na lista de seleção			▼	
Acessa a seleção de menu				MENU

Ver também

Passos de comando na visualização da grandeza de medição (Página 77)

Grandezas de medição (Página 119)

8.1.3 Visualização do "MENU PRINCIPAL"

O "MENU PRINCIPAL" exibe as grandezas de medição visualizáveis disponíveis. A entrada de menu adicional "AJUSTES" permite acessar o menu de parametrização do aparelho.

(1) Título da visualização
- a) "MENU PRINCIPAL"
- b) Símbolo de proteção do aparelho
- c) Número de tela

(2) Lista das grandezas de medição visualizáveis
- a) Linha de separação entre o início da lista / fim da lista
- b) Barra de seleção
- c) Barra de rolagem
- d) Muda para o menu de parametrização do aparelho

(3) Teclas de função
- a) Nome da tecla

Esquema 8-8 Visualização do menu principal

Título da visualização

O título da visualização é sempre "MENU PRINCIPAL".

Número de tela da grandeza de medição

O menu principal não tem um número de tela próprio visível. O número de tela exibido refere-se à grandeza de medição atualmente selecionada.

Lista das grandezas de medição visualizáveis

A lista do menu exibe as grandezas de medição visualizáveis disponíveis.

Barra de seleção

A barra de seleção assinala a grandeza de medição atualmente selecionada.

Muda para o menu de parametrização do aparelho

A entrada de menu "AJUSTES" permite acessar o menu de parametrização do aparelho.

Teclas de função

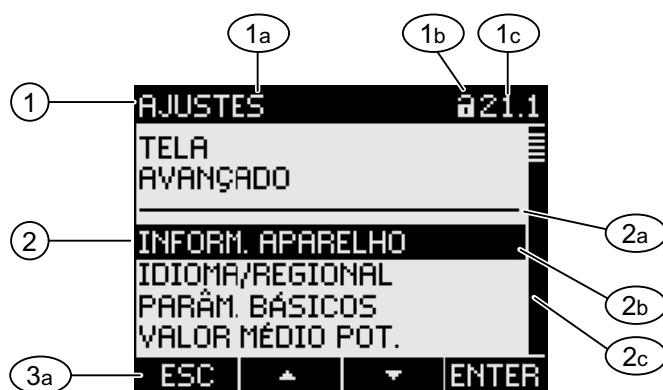
Tabelas 8- 1 Atribuição das teclas de função no "MENU PRINCIPAL"

Função das teclas	F1	F2	F3	F4
Sai da seleção de menu e regressa à última grandeza de medição exibida	ESC			
Sobe na lista de seleção		▲		
Desce na lista de seleção			▼	
Exibe a grandeza de medição selecionada				ENTER

Ver também

Passos de comando no "MENU PRINCIPAL" (Página 78)

8.1.4 Visualização do menu "AJUSTES"

O menu "AJUSTES" exibe os ajustes do aparelho disponíveis. As entradas de menu identificam os grupos de ajustes relacionados entre si resumidos em uma visualização. Sob uma entrada de menu podem existir mais submenus.

(1) Título da visualização
- a) "AJUSTES"
- b) Símbolo de proteção do aparelho
- c) Número de tela do ajuste do aparelho

(2) Lista dos ajustes do aparelho
- a) Linha de separação entre o início da lista / fim da lista
- b) Barra de seleção
- c) Barra de rolagem

(3) Teclas de função
- a) Nome da tecla

Esquema 8-9 Visualização do menu "AJUSTES"

O menu "AJUSTES" contém os mesmos elementos de comando que o "MENU PRINCIPAL".

Teclas de função

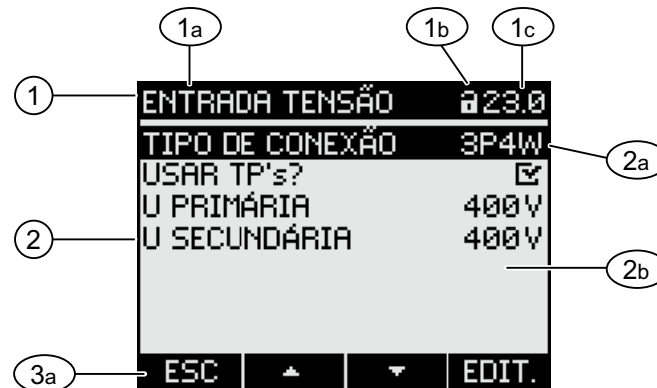
Tabelas 8- 2 Atribuição das teclas de função no menu "AJUSTES"

Função das teclas	F1	F2	F3	F4
Sai da seleção de menu e regressa ao "MENU PRINCIPAL"	ESC			
Sobe na lista de seleção		▲		
Desce na lista de seleção			▼	
Exibe o ajuste do aparelho selecionado				ENTER

Ver também

Passos de comando no menu "AJUSTES" (Página 79)

8.1.5 Visualização dos ajustes do aparelho

Sob o título da visualização estão listados os conjuntos de ajustes do aparelho, sendo exibidos os ajustes atualmente definidos.

(1) Título da visualização
- a) Designação do grupo selecionado de ajustes do aparelho
- b) Símbolo de proteção do aparelho
- c) Número de tela do ajuste do aparelho

(2) Lista dos ajustes do aparelho
- a) Barra de seleção
- b) Ajuste atual

(3) Teclas de função
- a) Nome da tecla

Esquema 8-10 Visualização dos ajustes do aparelho

Título da visualização

Indica o grupo de ajustes do aparelho atualmente selecionado.

Teclas de função

Tabelas 8- 3 Atribuição das teclas de função na visualização do ajuste do aparelho

Função das teclas	F1	F2	F3	F4
Regressa à seleção de menu	ESC			
Sobe na lista de seleção		▲		
Desce na lista de seleção			▼	
Muda para o modo de edição				EDIT.
Ativa / desativa o ajuste				☐◂▸☑
Regressa à seleção de menu				OK

A tecla F4 EDIT. permite ativar o modo de edição. No modo de edição é possível alterar os ajustes do aparelho.

A tecla F4 ☐◂▸☑ é um interruptor de Ligar / Desligar. A mudança fica imediatamente ativa. Deixa de ser necessário chamar o modo de edição.

A tecla F4 [OK] encontra-se disponível quando é possível visualizar o ajuste do aparelho, mas não é possível alterá-lo. Tal como sucede com a tecla F1, a tecla F4 permite regressar da visualização ao menu "AJUSTES".

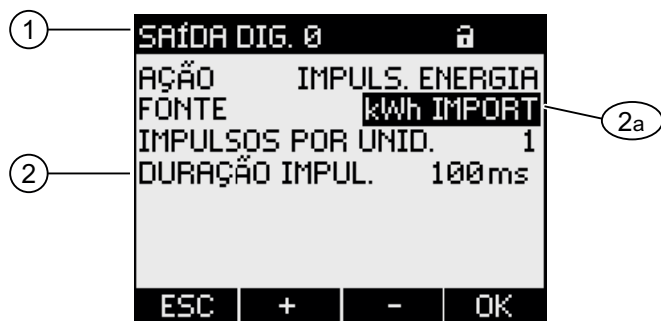
Ver também

Modo de edição dos ajustes do aparelho (Página 76)

Passos de comando na visualização dos ajustes do aparelho (Página 80)

8.1.6 Modo de edição dos ajustes do aparelho

Para editar os ajustes do aparelho é necessário chamar o modo de edição. Para tal, prima a tecla F4 [EDIT.] no modo de visualização.

O modo de edição pode ser identificado na diminuição da barra de seleção para a largura do valor selecionado.

(1) Título do grupo

(2) Lista dos ajustes do aparelho

  a) Ajuste do aparelho no modo de edição

Esquema 8-11 Modo de edição dos ajustes do aparelho

Indicação

Funções de edição no modo de visualização

O modo de visualização também contém funções de edição. No modo de visualização, a tecla F4 [☐◂▸☑] funciona como interruptor de Ligar / Desligar com efeito imediato. Deixa de ser necessário chamar o modo de edição.

Teclas de função

Tabelas 8- 4 Atribuição das teclas de função no modo de edição dos ajustes do aparelho

Função das teclas	F1	F2	F3	F4
Sai das alterações e regressa ao modo de visualização	ESC			
Aumenta o valor numérico em "1" ou exibe o próximo ajuste selecionável		+		
Reduz o valor numérico em "1"			-	
No caso de um valor numérico com vários dígitos, passa para a casa seguinte			→	
Salva as alterações e regressa ao modo de visualização				OK

Ver também

Visualização dos ajustes do aparelho (Página 75)

Passos de comando na visualização dos ajustes do aparelho (Página 80)

8.2 Passos de comando

8.2.1 Passos de comando na visualização da grandeza de medição

Selecionar a grandeza de medição

Se o valor instantâneo for exibido, é possível continuar a mudar para outras grandezas de medição.

A tecla F2 ▲ muda para a grandeza de medição anterior.

A tecla F3 ▼ muda para a grandeza de medição seguinte.

A seqüência das grandezas de medição é a mesma que a do menu principal.

Se for exibido o valor extremo ou o valor médio, as teclas F2 ▲ e F3 ▼ deixam de estar disponíveis. Nesse caso, mude primeiro para a visualização do valor instantâneo.

Indicação: também não é possível selecionar a grandeza de medição no menu principal.

Visualizar o valor mínimo, máximo e instantâneo

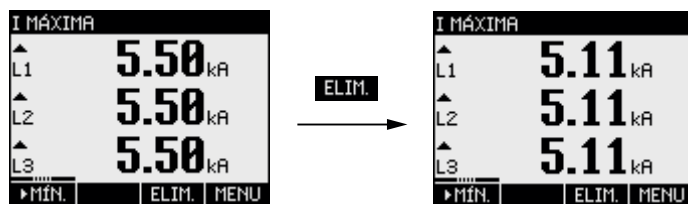
A tecla F1 continua a mudar a visualização.

F1 ▸MÁX.: visualização do valor máximo

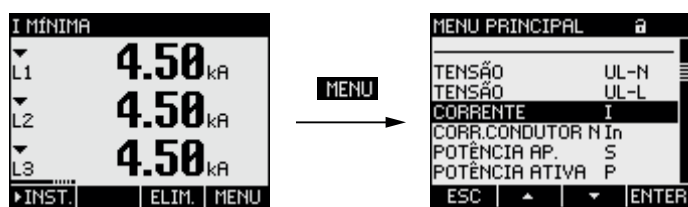
F1 ▸MÍN.: visualização do valor mínimo

F1 ▸INST.: visualização do valor instantâneo

Resetar o valor máximo ou mínimo para o valor instantâneo

A tecla F3 ELIM. permite resetar o último valor extremo atingido para o valor instantâneo.

Esquema 8-12 Resetar o valor máximo ou mínimo para o valor instantâneo

Chamar o "MENU PRINCIPAL"

A tecla F4 MENU permite chamar a seleção de menu. A barra de seleção da seleção de menu encontra-se na última grandeza de medição exibida.

Esquema 8-13 Chamar o "MENU PRINCIPAL"

Ver também

Passos de comando no "MENU PRINCIPAL" (Página 78)

8.2.2 Passos de comando no "MENU PRINCIPAL"

Selecionar a grandeza de medição

A barra de seleção assinala a entrada de menu atualmente selecionada (letra branca com fundo preto).

A tecla F2 ▲ permite mover a barra de seleção para cima, ao longo da lista do menu.

A tecla F3 ▼ permite mover a barra de seleção para baixo, ao longo da lista do menu.

Indicação

Selecionar a grandeza de medição

Na visualização da medição, é possível mudar para outras visualizações de medição sem acessar o menu principal.

Visualizar a grandeza de medição

A barra de seleção assinala a entrada de menu atualmente selecionada (letra branca com fundo preto).

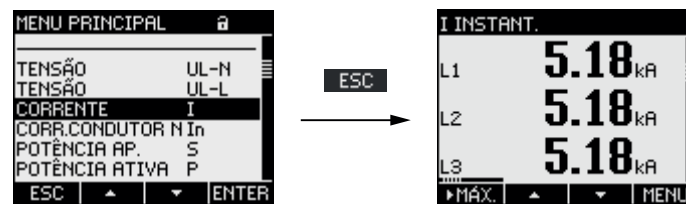
A tecla F4 ENTER permite chamar a visualização da grandeza de medição selecionada.

Cancelar a seleção de menu

A tecla F1 ESC permite cancelar a seleção de menu e regressar à última grandeza de medição exibida.

Indicação

Cancelar a seleção de menu

Quando se regressa do menu principal à visualização da medição, a tela muda para a visualização do valor instantâneo.

Esquema 8-14 Cancelar a seleção de menu

Chamar o menu "AJUSTES"

A entrada de menu "AJUSTES" permite chamar o menu de parametrização do aparelho.

Ver também

Passos de comando na visualização da grandeza de medição (Página 77)

8.2.3 Passos de comando no menu "AJUSTES"

Selecionar os ajustes

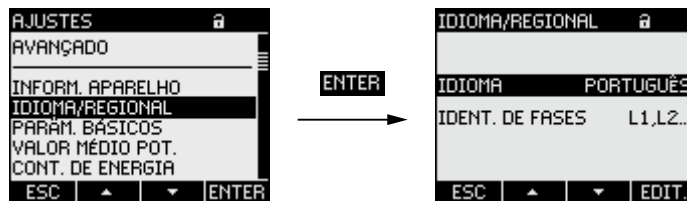
A barra de seleção assinala a entrada de menu atualmente selecionada (letra branca com fundo preto).

A tecla F2 ▲ permite mover a barra de seleção para cima, ao longo da lista do menu.

A tecla F3 ▼ permite mover a barra de seleção para baixo, ao longo da lista do menu.

Visualizar os ajustes

A barra de seleção assinala a entrada de menu atualmente selecionada (letra branca com fundo preto).

A tecla F4 ENTER permite chamar a visualização do ajuste do aparelho selecionado.

Esquema 8-15 Visualizar os ajustes

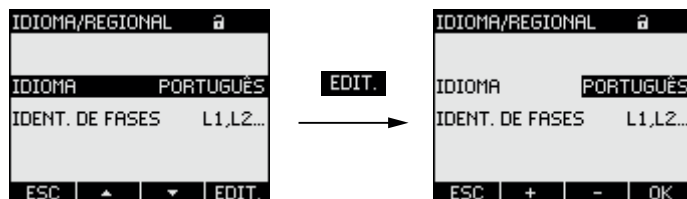
Cancelar a seleção de menu

A tecla F1 ESC permite regressar ao menu principal.

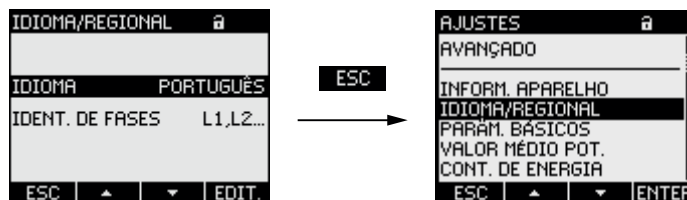
8.2.4 Passos de comando na visualização dos ajustes do aparelho

Chamar o modo de edição

A tecla F4 EDIT. permite ativar o modo de edição. No modo de edição é possível alterar os ajustes do aparelho.

O modo de edição pode ser identificado na diminuição da barra de seleção para a largura do valor selecionado.

Esquema 8-16 Chamar o modo de edição

Sair da visualização

A tecla F1 ESC permite fechar a visualização e regressar ao menu "AJUSTES".

Esquema 8-17 Sair da visualização

8.2.5 Passos de comando no modo de edição dos ajustes do aparelho

Introduzir a senha

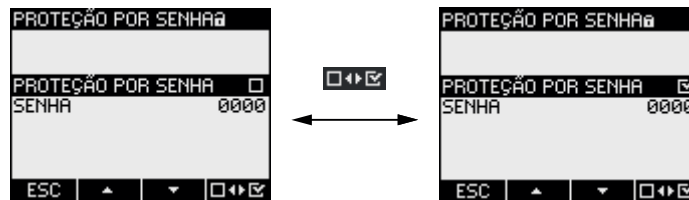
Se a proteção do aparelho estiver ligada, o SENTRON PAC3100 obriga à introdução de uma senha válida.

Esquema 8-18 Introduzir a senha

Para mais informações sobre o gerenciamento de senhas, consulte o capítulo "Gerenciamento de senhas".

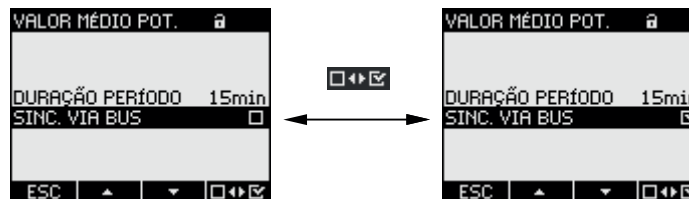
Alterar o valor

Ativar, desativar o ajuste do aparelho

A tecla F4 permite ativar /desativar uma função ou um estado. O ajuste fica imediatamente ativo. Náo é necessário salvá-lo com a tecla F4 OK.

Esquema 8-19 Ativar / desativar o ajuste do aparelho

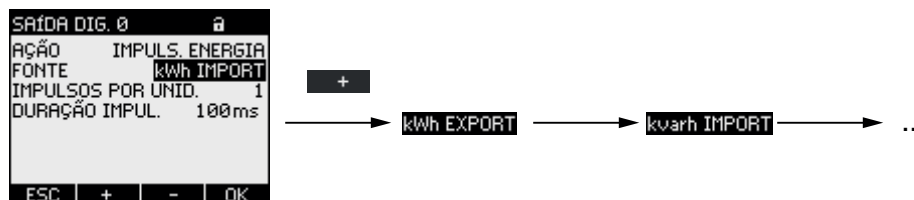
Comutar entre várias opções

A tecla F4 permite comutar entre opções que não podem estar ativas em simultâneo. Ao ativar-se uma opção, a última opção válida é desativada.

O ajuste fica imediatamente ativo. Náo é necessário salvá-lo com a tecla F4 OK.

Esquema 8-20 Mudar ajuste do aparelho

Selecionar de entre vários ajustes

A tecla F2 [+] permite avançar na lista de ajustes selecionáveis.

A tecla F3 [-] permite recuar na lista de ajustes selecionáveis.

Esquema 8-21 Selecionar de entre vários ajustes

Aumentar ou diminuir o valor

A tecla F2 [+] permite aumentar o valor em passos de 1.

A tecla F3 [-] permite diminuir o valor em passos de 1.

Ao valor mais elevado do conjunto de valores, segue-se novamente o primeiro valor.

Definir valores com vários dígitos

Se a tecla F3 [->] estiver disponível, é possível alterar o dígito de um valor, p. ex., os dígitos específicos de endereço de um valor correspondente.

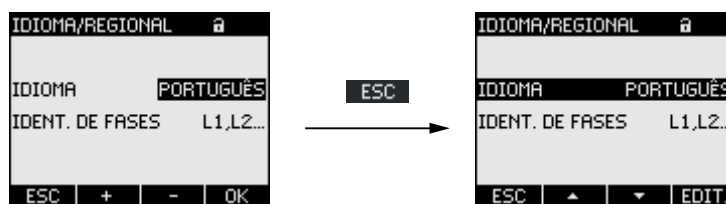
A tecla F3 [->] permite percorrer os dígitos do valor da esquerda para a direita.

A tecla F2 [+] permite aumentar o dígito selecionado do valor. Ao valor mais elevado do conjunto de valores, segue-se novamente o primeiro valor.

Salvar o valor

A tecla F4 [OK] permite salvar o valor definido e regressar ao modo de visualização.

Cancelar a edição

A tecla F1 [ESC] permite cancelar a edição e regressar ao modo de visualização. Todas as alterações são anuladas.

Esquema 8-22 Sair do modo de edição

Ver também

Gerenciamento de senhas (Página 96)

9 Parametrização

9.1 Introdução

Ajustes do aparelho

O capítulo "Parametrizar" descreve os ajustes do aparelho. Nomeadamente:

- Conformidade com as condições de utilização físicas.
- Ligação ao sistema de comunicação.
- Ajustes nacionais, ergonomia, proteção do aparelho.

O aparelho pode ser ajustado através de:

- Interface de usuário do aparelho.
- Software de configuração.
- Interface RS 485

Indicação

Proteção dos ajustes do aparelho

Os ajustes do aparelho não estão protegidos no ato de entrega. Para evitar alterações não autorizadas ou acidentais, é aconselhável atribuir uma senha e ligar a proteção do aparelho durante a colocação em operação.

9.2 Parametrização através da interface de usuário

9.2.1 Grupos de ajustes

Os ajustes do aparelho estão organizados nos seguintes grupos. O menu "AJUSTES" disponibiliza os grupos:

- Informação do aparelho
  Números e versões específicos do aparelho.
- Idioma/regional
  Idioma da tela e designação das fases na tela.
- Parâmetros básicos
  Ajustes das entradas de medição para tensão e corrente.
- Valores médios da potência
  Ajuste da duração do período e sincronização.
- Contador de energia
  Ajustes relativos às energias ativa e reativa.
- E/S integradas
  Ajustes para utilizar as saídas digitais.
- Comunicação
  Ajustes para a comunicação Modbus RTU.
- Visualização
  Ajustes para a tela.
- Avançado
  Proteção por senha, reset do aparelho.

9.2.2 Informações do aparelho

As informações do aparelho não podem ser alteradas. A tecla F4 OK permite regressar ao menu "AJUSTES".

Chamar: "AJUSTES" > INFORM. APARELHO"

Esquema 9-1 Ajuste do aparelho "INFORM. APARELHO"

Informações do aparelho

PAC3100 V1.00	Designação do aparelho e versão
7KM31 . . - . . . . . . -	Número de referência do aparelho.
S/N:	Número de série do aparelho.
D/T:	Código da data
ES:	Estado de fabrico do hardware.
SW-REV:	Versão do firmware.
BL-REV:	Versão do bootloader.
LP-REV:	Versão do pacote de idiomas.

9.2.3 Definições regionais e de idioma

Idioma da tela e designação das fases na tela.

Chamar: "AJUSTES > IDIOMA/REGIONAL"

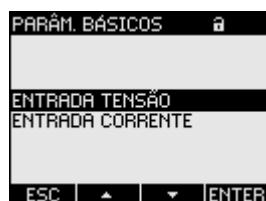
Esquema 9-2 Ajuste do aparelho "AJUSTE DO IDIOMA"

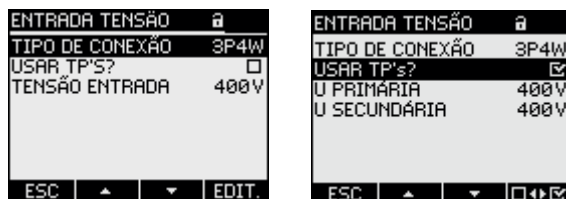
Definições regionais e de idioma

IDIOMA	Idioma da tela.		
		Faixa:	Alemão, inglês, português, turco, espanhol, italiano, francês, chinês, russo[1)]
			[1)] Russo em pacote de idiomas separado, pode ser instalado com o software de configuração SENTRON powerconfig versão V2.1
		Padrão:	Inglês
IDENT. DE FASES	Designação das fases da tela.		
		Faixa:	
			L1 L2 L3,
			a b c
		Padrão:	
			L1 L2 L3

9.2.4 Parâmetros básicos

Os parâmetros básicos correspondem a todos os ajustes das entradas de medição.

Chamar: "AJUSTES > PARÂM. BÁSICOS"

Esquema 9-3 Ajuste do aparelho "PARÂM. BÁSICOS"

ENTRADA TENSÃO

Esquema 9-4 Ajuste do aparelho "ENTRADA TENSÃO"

TIPO DE CONEXÃO

Tipos de conexão:

3P4W:	3 fases, 4 condutores, carga assimétrica
3P3W:	3 fases, 3 condutores, carga assimétrica

Padrão: 3P4W

USAR TP'S?

Medição com / sem transformador de tensão

Interruptor de Ligar / Desligar: ☑ Ligado / ☐ Desligado.

☑ Ligado: medição através do transformador de tensão.

No caso de uma medição através do transformador de tensão, a relação de transformação deste tem de ser configurada no aparelho. Para tal, introduza a tensão do primário e do secundário nos campos "U PRIMÁRIA" e "U SECUNDÁRIA".

Se mudar da medição direta para a medição através do transformador de tensão, o aparelho assume a última tensão de medição de referência definida como tensão do secundário e do primário.

☐ Desligado: medição diretamente na rede de baixa tensão.

Se mudar da medição através do transformador de tensão para a medição direta, o aparelho assume a última tensão do secundário definida como tensão de medição de referência.

Padrão: ☐ Desligado

TENSÃO ENTRADA

Tensão nominal da rede de metrologia. tem de estar definida se a medição for efetuada diretamente na rede, sem transformador de tensão.

Faixa: 1 V a 480 V, de regulação livre
Valor padrão: 400 V

A característica "TENSÃO ENTRADA" só se encontra visível se o ajuste
"USAR TP'S?" estiver definido para "☐ Desligado".

U PRIMÁRIA — A tensão do primário tem de estar definida se a medição for efetuada através do transformador de tensão.

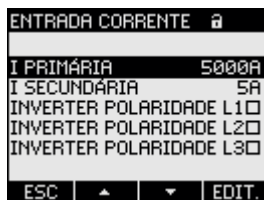
Faixa: 1 V a 999999 V, de regulação livre
Valor padrão: 400 V

A característica "U PRIMÁRIA" só se encontra visível se o ajuste "USAR TP'S?" estiver definido para "☑ Ligado".

U SECUNDÁRIA — A tensão do secundário tem de estar definida se a medição for efetuada através do transformador de tensão.

Faixa: 1 V a 480 V, de regulação livre
Valor padrão: 400 V

A característica "U SECUNDÁRIA" só se encontra visível se o ajuste
"USAR TP'S?" estiver definido para "☑ Ligado".

ENTRADA CORRENTE

Esquema 9-5 Ajuste do aparelho "ENTRADA CORRENTE"

CUIDADO
Respeite a intensidade de corrente máxima admissível
O SENTRON PAC3100 pode ficar destruído em caso de sobrecarga.

A relação de transformação de corrente tem de ser configurada no aparelho. Para o efeito tem de ser ajustada a corrente do primário no campo "I PRIMÁRIA". A corrente do secundário está definida de forma fixa. O campo "I SECUNDÁRIA" é um campo de exibição.

I PRIMÁRIA — Corrente do primário dos transformadores de corrente.

Faixa: 1 A a 99999 A, de regulação livre.
Padrão: 50 A

I SECUNDÁRIA — Corrente do secundário dos transformadores de corrente

Faixa: 5 A
Não alterável.

INVERTER POLARIDADE L1 INVERTER POLARIDADE L2 INVERTER POLARIDADE L3	A avaliação invertida da polaridade é possível para cada fase em separado.

Interruptor de Ligar / Desligar: ☑ Ligado / ▣ Desligado.

▣ Desligado: O SENTRON PAC3100 interpreta o sentido de fluxo da corrente como sendo igual ao da cablagem.

☑ Ligado: a polaridade está invertida. O SENTRON PAC3100 interpreta o sentido de fluxo da corrente como sendo oposto ao da cablagem.

Padrão: ▣ Desligado

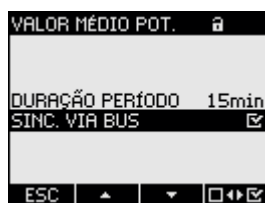
Ver também

Entrada de tensão (Página 55)

Entrada de corrente (Página 59)

9.2.5 Valores médios da potência

Ajustes do aparelho para coletar os valores médios da potência.

Chamar: "AJUSTES > VALOR MÉDIO POT."

Esquema 9-6 Ajuste do aparelho "VALOR MÉDIO POT."

Valores médios da potência

DURAÇÃO PERÍODO	Duração do período em minutos Faixa: 1 a 60 min. Padrão: 15 min.
SINC. VIA BUS	Sincronização via bus Interruptor de Ligar / Desligar: ☑ Ligado / ▣ Desligado. Valor padrão: ☑ Desligado.

Ver também

Coleta dos valores médios da potência (Página 22)

9.2.6 Contador de energia

Ajustes do aparelho para contagem de energia.

Chamar: "AJUSTES > CONT. DE ENERGIA"

Contador de energia

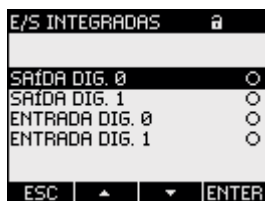
ENERGIA ATIVA	Contador para energia ativa		
	Faixa:		
		LÍQU.	Valor líquido resultante da energia ativa importada e exportada.
		IMPORT	Energia ativa importada.
		EXPORT	Energia ativa exportada.
	Valor padrão:	LÍQU.	
ENERGIA REATIVA	Contador para energia reativa		
	Faixa:		
		LÍQU.	Valor líquido resultante da energia reativa importada e exportada.
		IMPORT	Energia reativa importada.
		EXPORT	Energia reativa exportada.
	Valor padrão:	LÍQU.	

Ver também

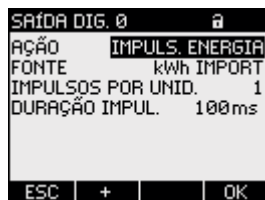
Contador de energia (Página 23)

9.2.7 E/S integradas

Ajustes do aparelho para utilizar as entradas e saídas digitais.

Chamar: "AJUSTES > E/S INTEGRADAS".

Esquema 9-7 Ajustes do aparelho "E/S INTEGRADAS"

"SAÍDA DIG. 0"

Saída digital DO0 (pinagem).

Esquema 9-8 Ajuste do aparelho "SAÍDA DIG. 0"

AÇÃO	Tipo de utilização da saída digital:	
	DESL.	A saída digital está não está ativa.
	REMOTO	A saída digital é controlada através da interface RS 485.
	IMPULS. ENERGIA	A saída digital emite o número de impulsos parametrizado por unidade de energia. Para o efeito são avaliados o contador de energia indicado no campo "FONTE" e o campo "IMPULSOS POR UNID.".
	Padrão:	DESL.
FONTE	O campo é visível na ação "IMPULS. ENERGIA".	
	O campo seleciona o tipo de potência acumulada: energia ativa ou reativa, import ou export de energia.	
	Faixa:	
	kWh IMPORT kWh EXPORT kvarh IMPORT kvarh EXPORT	
	Padrão: kWh IMPORT	
	A subdivisão do valor de referência está definida no campo "IMPULSOS POR UNID.".	
IMPULSOS POR UNID.	O campo é visível na ação "IMPULS. ENERGIA".	
	Número de impulsos por unidade. A unidade está definida no campo "FONTE".	
	Faixa: 1 a 999	
	Padrão: 10	
DURAÇÃO IMPUL.	O campo é visível na ação "IMPULS. ENERGIA".	
	Duração do impulso.	
	Faixa: 30 a 500 ms	
	Padrão: 100 ms	
	A duração mínima da pausa entre impulsos corresponde à duração do impulso definida.	

"SAÍDA DIG. 1"

Saída digital DO1, (pinagem).

Todos os campos como saída digital "SAÍDA DIG. 0".

"ENTRADA DIG. 0"

Entrada digital DI0 (pinagem).

Indicação de estado. Nenhuma parametrização prevista.

◉	Entrada digital ligada
○	Entrada digital não ligada

"ENTRADA DIG. 1"

Entrada digital DI1 (pinagem).

Todos os campos como saída digital "ENTRADA DIG. 0".

Ver também

Entradas e saídas digitais (Página 23)

9.2.8 Comunicação

Ajustes do aparelho da interface RS 485.

Chamar: "AJUSTES > COMUNICAÇÃO"

Interface RS 485

O aparelho só pode ser parametrizado através da interface RS 485. São possíveis os seguintes ajustes na tela.

ENDEREÇO	Intervalo de endereços suportado.	
	Faixa:	1 … 247
		(Todos os aparelhos participantes do bus têm de ter um endereço inequívoco).
	Valor padrão:	126
TAXA BAUD	Taxa de baud suportadas em baud.	
	Faixa:	4800, 9600, 19200, 38400
	Valor padrão:	19200
FORMATO	Bits de dados / bits de paridade / bits de parada	
	Faixa:	8N2, 8E1, 8O1, 8N1
	Valor padrão:	8N2

TEMPO RESPOSTA — Tempo de resposta

Faixa: 0 … 255 ms
0 = Auto

Valor padrão: 0

Pode encontrar os códigos de função para acesso através da interface RS 485 no anexo.

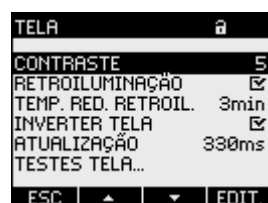
Ver também

Interface RS 485 (Página 26)

Modbus RTU (Página 125)

9.2.9 Visualização

Ajustes do aparelho para a tela do SENTRON PAC3100.

Chamar: "AJUSTES > TELA"

Esquema 9-9 Ajuste do aparelho "TELA"

Ajustes do aparelho para a tela

CONTRASTE — Contraste da tela LCD.

Faixa: 0 a 10.

Padrão: 5

RETROILUMINAÇÃO — Retroiluminação da tela LCD.

Interruptor de Ligar / Desligar: ☑ Ligado / ▣ Desligado.

▣ Desligado: A retroiluminação está desligada

☑ Ligado: A retroiluminação está ligada

Valor padrão: ☑ Ligado.

Indicação: O desligamento da retroiluminação aumenta a vida útil da tela. Para atingir uma vida útil de mais de 10 anos, a retroiluminação deverá permanecer ligada durante no máx. 10% do tempo de operação do aparelho.

TEMP. RED. RETROIL. — Tempo após o qual o aparelho desliga a retroiluminação.

Faixa: 0 a 99 min.
0 = a retroiluminação permanece ligada

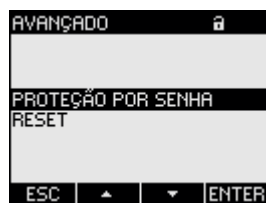
Padrão: 3 min.

INVERTER TELA	Inversão da figura / representação básica da tela. Interruptor de Ligar / Desligar: ☑ Ligado / ☐ Desligado. ☐ Desligado: letra clara sob fundo escuro. ☑ Ligado: letra escura sob fundo claro. Padrão: ☑ Ligado.
ATUALIZAÇÃO	Velocidade de atualização da tela. Faixa: 330 a 3000 ms. Padrão: 330 ms. A tolerância da velocidade de atualização é de 100 ms.
TESTES TELA	Imagem de teste para verificar a funcionalidade da tela. A tecla F3 inverte a imagem de teste. A tecla F4 fecha a visualização.

9.2.10 Avançado

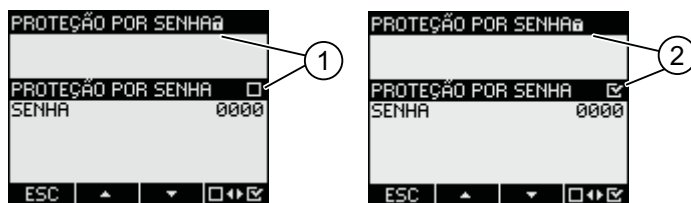
Chamar: "AJUSTES > AVANÇADO".

Outros ajustes do aparelho:

- Proteção por senha
- Resetar valores extremos, contadores, parâmetros de comunicação

Esquema 9-10 Ajuste do aparelho "AVANÇADO"

PROTEÇÃO POR SENHA

É possível proteger o acesso de gravação aos ajustes do aparelho através de uma senha. Os dados podem ser lidos livremente.

PROTEÇÃO POR SENHA	☑ Ativa / ☐ desativa a proteção por senha. ☑ Ligado: a proteção por senha está ativa ☐ Desligado: a proteção por senha não está ativa Padrão: não ativa.
SENHA	Senha com quatro dígitos. Padrão: 0000

(1) Proteção por senha **não ativa**

(2) Proteção por senha **ativa**

Esquema 9-11 Ajuste do aparelho "PROTEÇÃO POR SENHA"

Ver também

Gerenciamento de senhas (Página 96)

RESET

A caixa de diálogo "RESET" permite resetar os ajustes do aparelho para os valores instantâneos ou os para os valores padrão quando da entrega. Os seguintes grupos de valores podem ser resetados:

- Valores extremos
- Contadores
- Ajustes de fábrica
- Parâmetros de comunicação

A tecla F4 não reseta imediatamente um grupo de valores; apenas assinala o grupo. A entrada de menu "EXECUTAR..." é que reseta os grupos de valores assinalados.

ATENÇÃO

Reinicialização do aparelho

O reset para os ajustes de fábrica leva à reinicialização do aparelho.

ATENÇÃO

A proteção contra acesso é desativada

O reset para os ajustes de fábrica desativa a proteção do aparelho. A proteção por senha é desativada. A senha é resetada para o valor "0000".

ATENÇÃO

Reset dos contadores

O reset dos ajustes para os ajustes de fábrica também zera todos os contadores!

Depois de chamar a entrada de menu "EXECUTAR" com a tecla F4 ENTER, surge uma pergunta de segurança na tela:

- "EXECUTAR REALMENTE AS FUNÇÕES SELECIONADAS?"
- "EXECUTAR REALMENTE AS FUNÇÕES SELECIONADAS? NECESSÁRIO REINICIAR"

Responda à pergunta com a tecla F1 ou F4:

- Tecla F1 NÃO: Cancelar a execução. A tela regressa ao modo de visualização. Todos os grupos de valores selecionados são desselecionados.
- Tecla F4 OK: Sim, executar.

Depois de premida a tecla F4 OK a mensagem "SELEÇÃO EXECUTADA" surge na tela. Confirme a mensagem com a tecla F4 OK.

Se o aparelho for resetado para os ajustes de fábrica, a mensagem "SELEÇÃO EXECUTADA" não aparece. Em vez disso, o aparelho se reinicializa de imediato.

ELIMINAR VAL. EXTREMOS	Reseta todos os valores mínimos e máximos para o valor instantâneo.
RESET CONTADORES	Reseta os contadores de energia para 0 (zero).
AJUSTES DE FÁBRICA	Reseta todos os ajustes do aparelho para os valores padrão, excetuando os parâmetros de comunicação.
PARÂM. COMUNICAÇÃO	Reseta os parâmetros Modbus RTU introduzidos.
EXECUTAR	Função de reset. Reseta os grupos de valores selecionados.

9.2.11 Gerenciamento de senhas

Senha padrão

A senha padrão é: 0000

Se não tiver sido atribuída qualquer senha personalizada e se a respectiva proteção estiver ativa, é necessário introduzir a senha padrão.

9.2.11.1 Chamar o gerenciamento de senhas

O gerenciamento de senhas encontra-se nos ajustes do aparelho, em "AVANÇADO > PROTEÇÃO POR SENHA"

Chame o gerenciamento de senhas da seguinte forma

1. Saia da visualização de valores de medição. Chame o "MENU PRINCIPAL" com:
   tecla F4 MENU
2. No menu principal, vá até à entrada de menu "AJUSTES":
   tecla F2 ▲ ou tecla F3 ▼
3. Chame a entrada de menu "AJUSTES" com:
   tecla F4 ENTER
4. No menu "AJUSTES", vá até à entrada de menu "AVANÇADO":
   tecla F2 ▲ ou tecla F3 ▼
5. Chame a entrada de menu "AJUSTES" com:
   tecla F4 ENTER
6. No menu "AVANÇADO", chame a entrada de menu "PROTEÇÃO POR SENHA" com:
   tecla F4 ENTER

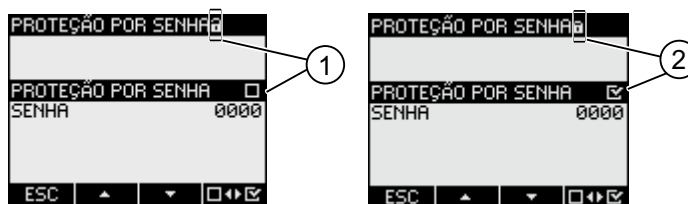
9.2.11.2 Ativar a proteção por senha

A proteção por senha pode ser ativada a qualquer altura.

ATENÇÃO
Senha conhecida? Assegure-se de que você e o grupo de pessoas com acesso autorizado conhecem a senha antes de ativar a proteção por senha. Se a proteção do aparelho estiver ativa, torna-se necessário introduzi-la para fazer alterações dos ajustes do aparelho. A senha também é necessária se a caixa de diálogo "PROTEÇÃO POR SENHA" for novamente chamada, para desativar a proteção contra acesso ou alterar a senha.

A proteção por senha tem efeito imediato quando ativada. O símbolo da proteção por senha no título da visualização muda de "desprotegido" para "protegido". Enquanto não sair da caixa de diálogo "PROTEÇÃO POR SENHA", poderá voltar a desativar a proteção ou consultar a senha no campo "SENHA".

Ative a proteção por senha da seguinte forma:

1. Chame a visualização "PROTEÇÃO POR SENHA".
2. Marque o campo "PROTEÇÃO POR SENHA" com a
   tecla F4 ☐◂▸☑

(1) Proteção por senha **não ativa**

(2) Proteção por senha **ativa**

Esquema 9-12 Ajuste do aparelho "PROTEÇÃO POR SENHA"

9.2.11.3 Desativar a proteção por senha

Se a proteção por senha estiver desativada, o sistema deixa de estar protegido contra alterações dos ajustes do aparelho não autorizadas ou acidentais

A senha fica visível na tela se a proteção por senha atualmente válida for desativada. Esta mantém-se memorizada, ficando novamente ativa quando a proteção por senha for novamente ativada.

Indicação

Senha visível na tela

A senha fica visível na tela se a proteção por senha for desativada.

Desative a proteção por senha da seguinte forma:

1. Chame a visualização "PROTEÇÃO POR SENHA".
2. Desmarque o campo "PROTEÇÃO POR SENHA" com a
   tecla F4 ☐↔☑
   O aparelho abre a caixa de diálogo "ENTRADA CHAVE"(senha).
3. Introduza a senha e confirme-a com a
   tecla F4 OK
   A tela regressa à visualização "PROTEÇÃO POR SENHA". A senha está visível na tela.

Se introduzir a senha correta, a proteção por senha é desativada.
Se introduzir uma senha errada, a proteção por senha continua ativada. Inicie novamente com o passo 2 e introduza a senha correta.

9.2.11.4 Alterar a senha

A senha pode ser alterada com a proteção contra acesso ativada ou desativada. Se a proteção contra acesso estiver ativa, a senha válida atual é necessária para a alteração.

Situação de saída: a proteção por senha não está ativa

Se a proteção por senha não estiver ativa, a senha está desprotegida, podendo ser livremente alterada.

Altere a senha da seguinte forma:

1. Chame a visualização "PROTEÇÃO POR SENHA".
2. Vá até ao ajuste do aparelho "SENHA":
   tecla F2 ▲ ou tecla F3 ▼
3. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "SENHA":
   tecla F4 EDIT.
4. Altere a senha com:
   tecla F2 + ou tecla F3 →
5. Aceite a senha nova com:
   tecla F4 OK

A senha é memorizada permanentemente.
A tela regressa ao modo de visualização.

Situação de saída: A proteção por senha está ativa:

Se a proteção por senha estiver ativa, é necessário introduzir a senha válida para a alterar.

Altere a senha da seguinte forma:

1. Chame a visualização "PROTEÇÃO POR SENHA".
2. Vá até ao ajuste do aparelho "SENHA":
   tecla F2 ▲ ou tecla F3 ▼
3. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "SENHA":
   tecla F4 EDIT.
4. A caixa de diálogo "ENTRADA CHAVE" (senha) abre-se.
5. Introduza a senha e confirme com a
   tecla F4 OK
   Se tiver introduzido a senha correta, esta fica visível no campo SENHA.
6. Abra o modo de edição do ajuste do aparelho "SENHA" com a:
   tecla F4 EDIT.
7. Altere a senha com:
   tecla F2 + ou tecla F3 ->
8. Aceite a senha nova com:
   a tecla F4 OK
   O idioma é memorizado permanentemente, ficando imediatamente ativo.
   A tela regressa ao modo de visualização.
   A senha agora atribuída permanece visível até se sair da caixa de diálogo com a tecla F1 ESC.

9.2.11.5 Senha esquecida - O que fazer?

Se se tiver esquecido da senha, entre em contato com a assistência técnica. Ser-lhe-á fornecida uma senha nova.

O endereço da assistência técnica pode ser encontrado no capítulo "Introdução".

Solicitar uma senha nova

Tenha à mão o número de série do aparelho em caso de solicitação por telefone ou indique o número de série em caso de solicitação por escrito.

O número de série vem impresso na carcaça do aparelho e consta dos ajustes do aparelho "AJUSTES > INFORM. APARELHO".

ATENÇÃO
Alterar a senha logo depois de a receber Altere a senha nova logo depois de a receber e disponibilize-a ao grupo de pessoas com acesso autorizado.

Ver também

Informações atuais e folha de comentários (Página 12)

Inscrições (Página 113)

Conservação e manutenção 10

10.1 Ajuste

O aparelho foi calibrado pelo fabricante antes de ser entregue. Se as condições ambientais forem mantidas, não é necessário reajustá-lo.

10.2 Limpeza

Limpe periodicamente a tela e o teclado. Para tal, utilize um pano seco.

CUIDADO
Danos provocados por detergentes
O uso de detergentes pode danificar o aparelho. Não os utilize.

10.3 Atualização de firmware

O SENTRON PAC3100 suporta a atualização do firmware.

Para a atualização, utilize o software de configuração SENTRON powerconfig a partir da versão V2.1. Encontrará as instruções para o procedimento na respectiva documentação.

A função de atualização está protegida por senha.

Os últimos ajustes do aparelho definidos permanecem inalterados.

Repetição da atualização do firmware após um cancelamento

ATENÇÃO
O cancelamento de uma atualização do firmware em curso coloca o aparelho fora de serviço
Assegure uma alimentação de tensão ininterrupta. Certifique-se de que o software de configuração conclui a atualização corretamente.

O aparelho perde o firmware atual, se o processo de atualização for cancelado. Sem firmware o aparelho fica inoperacional. É necessário repetir a atualização para tornar o aparelho operacional.

Após o cancelamento do processo de atualização, o firmware do aparelho já não pode ser lido. Por conseguinte, o software de configuração tem de obter os parâmetros de comunicação atualmente definidos do aparelho a partir de outra fonte, p. ex. a partir da entrada manual.

Os parâmetros de comunicação são conhecidos

1. Disponibilize ao software de configuração os parâmetros de comunicação que permitem o acesso ao aparelho.
2. Inicie a atualização do firmware.

Os parâmetros de comunicação não são conhecidos

1. Resete os parâmetros de comunicação do aparelho para os ajustes de fábrica:
   – Interrompa a alimentação de tensão ao aparelho.
   – Prima em simultâneo as teclas de função <F1>, <F2> e <F4> no aparelho, ao religar a tensão de alimentação.
2. Ajuste o software de configuração de modo a que seja possível acessar o aparelho com os parâmetros de comunicação padrão. Pode encontrar os valores padrão nos dados técnicos.
3. Inicie a atualização do firmware.

Ver também

Características técnicas (Página 105)

10.4 Reparação

Procedimento

ATENÇÃO
Perda da garantia
Se abrir o aparelho, a garantia da empresa Siemens é anulada. Só o fabricante pode reparar o aparelho. Envie os aparelhos defeituosos ou danificados para a Siemens, para que sejam reparados ou substituídos.

Se o aparelho estiver defeituoso ou danificado, proceda da seguinte forma:

1. Desmonte o aparelho.
2. Embale o aparelho de maneira a que não se danifique durante o transporte.
3. Envie o aparelho para a Siemens. Obtenha o endereço junto do(a):
   – Parceiro comercial Siemens
   – Assistência técnica

Ver também

Informações atuais e folha de comentários (Página 12)

Desmontagem (Página 36)

10.5 Eliminação

Eliminar e reciclar

Elimine ou recicle o módulo em conformidade com as leis e diretivas nacionais.

Características técnicas

11

11.1 Características técnicas

Configuração do aparelho

- 2 entradas digitais optoisoladas
- 2 saídas digitais optoisoladas
- 1 interface RS 485 para conectar ao PC ou à rede

Medição

Só para conexão a sistemas de c.a.	
Procedimento de medição	
para a medição da tensão	Medição do valor eficaz verdadeiro (TRMS)
para a medição da corrente	Medição do valor eficaz verdadeiro (TRMS)
Coleta do valor de medição	
Energia	completa (medição de ponto zero)
Corrente, tensão	completa (medição de ponto zero)
Forma da curva	sinusoidal ou distorcida
Freqüência da vibração básica	50 / 60 Hz
Modo de operação da coleta do valor de medição	Coleta automática da freqüência de rede

Entradas de medição para a tensão

Tensão L-N	AC 3~ 277 V (+ 20 %)
Tensão L-L	AC 3~ 480 V (+ 20 %)
Tensão mínima mensurável	
Tensão L-N	AC 3~ 58 V - 80 %
Tensão L-L	AC 3~ 100 V - 80 %
Supressão do zero	
Tensão L-N	10 V
Tensão L-L	17 V
Resistência à tensão de choque	≤ 6,5 kV (1,2/50 µs)
Categoria de medição	(conforme IEC / UL 61010, parte 1)
Tensão de entrada U_E	CAT III
Resistência de entrada (L-N)	0,84 MΩ
Consumo máx. de potência por fase	131 mW

Entradas de medição para a corrente

Só para conexão a sistemas de corrente alternada através de transformadores de corrente externos

Corrente de entrada I_E	AC 3~ x / 5 A (+ 20 %)
Corrente permanente máx. admissível	10 A
Sobrecarga de impulsos elétricos permitida	100 A para 1 s
Supressão do zero	
nas fases	10 mA
no condutor neutro	45 mA
Consumo máx. de potência por fase	500 mVA com 6 A

Precisão de medição

Grandeza de medição	Classe de precisão segundo IEC 61557-12:2007-08 (K55)
Tensão	1
Corrente	1
Potência aparente	1
Potência ativa	1
Potência reativa	3
Potência aparente total de todas as fases	1
Potência ativa total de todas as fases	1
Potência reativa total Q1 de todas as fases	3
Potência ativa acumulada	1
Potência reativa acumulada	3
Fator de potência total	2
Freqüência de rede	0,1
Energia ativa	1
Energia reativa	3

No caso de medições através de transformadores de tensão ou de corrente externos, a precisão varia de acordo com a qualidade do transformador.

Tensão de alimentação

Versão da alimentação de tensão	Fonte de alimentação de tensão ampliada AC / DC
Faixa nominal	AC 100 … 240 V (45 … 65 Hz) ou DC 110 … 250 V
Gama de funcionamento	± 10 % da faixa nominal AC / DC
Consumo de potência	DC 5 W / AC 10 VA
Categoria de sobretensão	CAT III

Entradas digitais

Número		2
Tipo		alimentação própria
Tensão de operação externa		DC 0 ... 30 V (opcional)
Resistência de contato		
	Sinal "1" Detecção	≤ 1 kΩ
	Sinal "0" Detecção	≤ 100 kΩ
Corrente de entrada		
	Sinal "1" Detecção	2,5 … 10 mA
	Sinal "0" Detecção	≤ 0,5 mA

Saídas digitais

Número			2
Tipo			bidirecional
Versão / função			Emissão de comutação ou impulso
Tensão nominal			DC 0 ... 30 V, normalmente DC 24 V (alimentação SELV ou PELV)
Corrente de saída			
	Para sinal "1"		Dependente da carga e da tensão de alimentação externa
		Carga contínua	≤ 50 mA (proteção contra sobrecarga térmica)
		Sobrecarga de curta duração	≤ 130 mA para 100 ms
	Para sinal "0"		≤ 0,2 mA
Resistência interna			55 Ω
Categoria de sobretensão			CAT I
Função de emissão de impulso			
	Norma para o dispositivo de impulsos		Comportamento do sinal conforme IEC 62053-31
	Duração ajustável do impulso		30 ... 500 ms
	Esquema temporal mín. ajustável		10 ms
Freqüência máx. de comutação			17 Hz
Proteção contra curto-circuito			Sim

Comunicação

Interface RS 485	
Interface elétrica	RS 485, cabo bifilar + 1 cabo para sinal comum
Tipo de conexão	Bloco terminal com bornes-parafuso
Protocolo de comunicação suportado	Modbus RTU
Funcionalidade	Escravo
Taxa de baud suportada	4800, 9600, 19200, 38400 Padrão: 19200
Formato de dados	8N1, 8N2, 8E1, 8O1 Valor padrão: 8N2
Intervalo de endereços suportado	1 a 247 Valor padrão: 126 126

Salvaguarda dos dados em caso de falha de tensão de alimentação

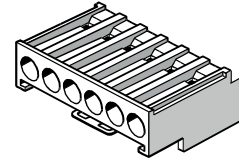
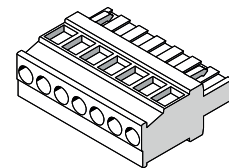
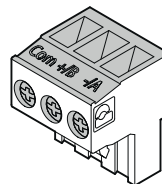
Os valores máximos e mínimos dos valores de medição e dos contadores são constantemente monitorados, sendo apenas salvos na memória não-volátil se for efetuada uma alteração, ficando assim protegidos contra uma falha da tensão.
Nesse caso, a idade dos dados antes da falha de tensão é de:

- Valores mínimos e máximos, no máximo 5 s.
- Contadores, no máx. 5 min.

Visualização e operação

Tela	
Modelo	Tela LCD gráfica monocromática, retroiluminação clara, letra escura
Retroiluminação	branca, visualização invertível
Vida útil dos LEDs	25000 horas com 25°C de temperatura ambiente. Para atingir uma vida útil de pelo menos 10 anos, a retroiluminação só deverá permanecer ligada durante no máx. 10% do tempo de operação.
Resolução	128 x 96 pixéis
Tamanho L x A	72 mm x 54 mm
Tempo de atualização	0,33 ... 3 s, ajustável
Teclado	
4 teclas de função, F1 a F4, na parte da frente com várias atribuições	

Elementos de conexão

Entradas de medição e de tensão de alimentação	
Terminal de parafuso	
Designações das conexões	IL1(°↑k, l↓), IL2(°↑k, l↓), IL3(°↑k, l↓) V_1, V2, V3, VN, L/+, N/- 1 ou 2 condutores conectáveis
Seção transversal do cabo	
Unifilar	1 x 0,5 ... 4,0 mm² AWG 1 x 20 ... 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm² AWG 2 x 20 ... 14
fio fino com terminal	1 x 0,5 ... 2,5 mm² AWG 1 x 20 ... 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm² AWG 2 x 20 ... 16
Comprimento de descarnagem	10 mm
Parafusos de conexão	
Momento de aperto	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10.3 psi
Ferramenta	Chave de fenda PZ2 cal. ISO 6789 Alicate de compressão conforme EN 60947-1
Saídas digitais, entradas digitais	
Terminal de parafuso	
Designações das conexões	⏚ , DIC, DI1, DI0, DOC, DO1, DO0
Seção transversal do cabo	
Unifilar	1 x 0,2 ... 2,5 mm² 2 x 0,2 ... 1,0 mm²
Fio fino sem terminal	1 x 0,2 ... 2,5 mm² 2 x 0,2 ... 1,5 mm²
Fio fino com terminal sem capa plástica	1 x 0,25 ... 2,5 mm² 2 x 0,25 ... 1,0 mm²
Fio fino com terminal com capa plástica	1 x 0,25 ... 2,5 mm²
fio fino com terminal TWIN com capa plástica	2 x 0,5 ... 1,5 mm²
Cabos AWG	1 x 24 ... 12

Comprimento de descarnagem	7 mm
Parafusos de conexão	
Momento de aperto	0,5 ... 0,6 Nm
Ferramenta	Chave de fenda PZ1 cal. ISO 6789 Ferramenta de prensagem conforme a norma EN 60947-1
Conexão RS 485	
Terminal de parafuso	
Designações das conexões	Com, +/B, -/A
Seção transversal do cabo	
Unifilar	1 x 0,2 ... 2,5 mm² 2 x 0,2 ... 1,0 mm²
Fio fino sem terminal	1 x 0,2 ... 2,5 mm² 2 x 0,2 ... 1,5 mm²
Fio fino com terminal sem capa plástica	1 x 0,25 ... 2,5 mm² 2 x 0,25 ... 1,0 mm²
Fio fino com terminal com capa plástica	1 x 0,25 ... 2,5 mm²
fio fino com terminal TWIN com capa plástica	2 x 0,5 ... 1,5 mm²
Cabos AWG	1 x 24 ... 12
Comprimento de descarnagem	7 mm
Parafusos de conexão	
Momento de aperto	0,5 ... 0,6 Nm
Ferramenta	Chave de fenda PZ1 cal. ISO 6789 Ferramenta de prensagem conforme a norma EN 60947-1

Medidas e pesos

Tipo de fixação	Montagem do painel de controle conforme IEC 61554
Dimensões da caixa L x A x P	96 mm x 96 mm x 56 mm
Abertura (L x A)	$92^{+0,8}$ mm x $92^{+0,8}$ mm
Profundidade de montagem	51 mm
Espessura máxima admissível do painel de controle para a montagem	≤ 4 mm
Posição de montagem	vertical
Peso	
Aparelho sem embalagem	aprox. 325 g
Aparelho incl. embalagem	aprox. 460 g

Grau e classe de proteção

Classe de proteção	Classe de proteção II quanto montado
Grau de proteção conforme a norma IEC 60529	
Parte frontal do aparelho	IP65 Tipo 5 Caixa segundo UL50
Traseira do aparelho	IP20
Se quando da aplicação se constatar serem necessários requisitos superiores relativos ao grau de proteção, o cliente terá de levar a cabo as medidas adequadas	

Condições ambientais

O aparelho é apropriado para montar o painel de controle conforme a norma IEC 61554. Sua utilização é restrita a ambientes secos e fechados.

Faixa de temperatura	
Temperatura ambiente durante a fase de operação	- 10 °C … + 55 °C
Temperatura ambiente durante o transporte e a armazenagem	- 25 °C … + 70 °C
Umidade relativa do ar	95% a 25 °C sem condensação (condições normais)
Altura de instalação acima do nível do mar	máx. 2000 m
Grau de contaminação	2
Avaliações ambientais	conf. IEC 60068

Normas de segurança

Conformidade CE

O SENTRON PAC3100 está em conformidade com as normas das seguintes Diretivas Européias:

DIRETIVA 2004/108/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 15 de dezembro de 2004 relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros respeitantes à compatibilidade eletromagnética e que revoga a diretiva 89/336/CEE

DIRETIVA 2006/95/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 12 de dezembro de 2006 relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros no domínio do material elétrico a ser utilizado dentro de certos limites de tensão

A conformidade com estas diretivas é comprovada mediante o cumprimento das seguintes normas:

EN 55011:2007; grupo 1, classe A
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-4-2:2001
DIN EN 61000-4-5:2007
DIN EN 61000-4-6:2001
DIN EN 61000-4-8:2001
DIN EN 61000-4-11:2005
DIN EN 61010-1:2002
DIN EN 61326-1:2006

Aprovações para EUA e Canadá

O SENTRON PAC3100 foi liberado através de UL, File No. E314880.

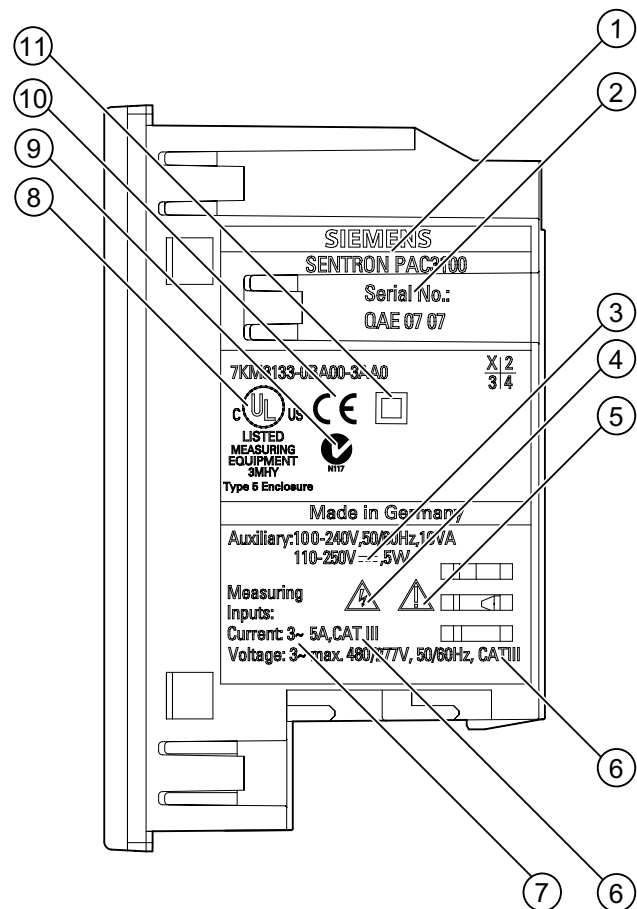
FCC Class A Notice: This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Aprovações para Austrália e Nova Zelândia

C-Tick Australian Radiocommunications Act,
compliant with AS/NZS CISPR 11; Industrial Emissions

Aprovações para a Federação Russa

11.2 Inscrições

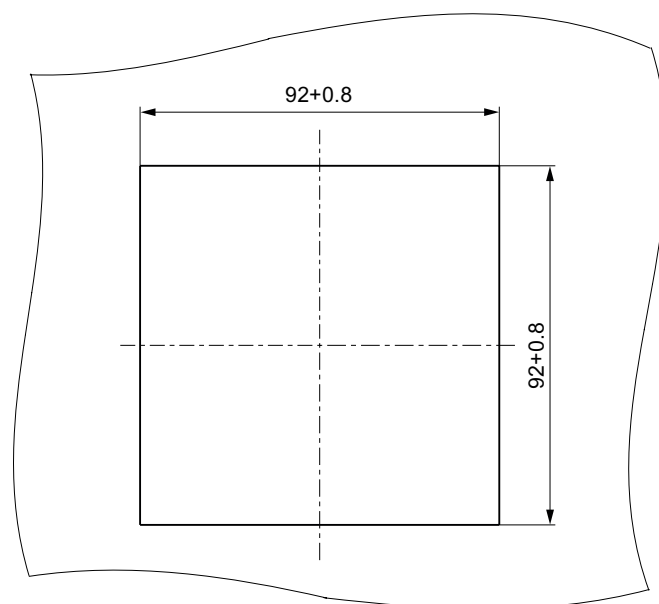
Inscrições na carcaça do SENTRON PAC3100

Esquema 11-1 Inscrição no aparelho

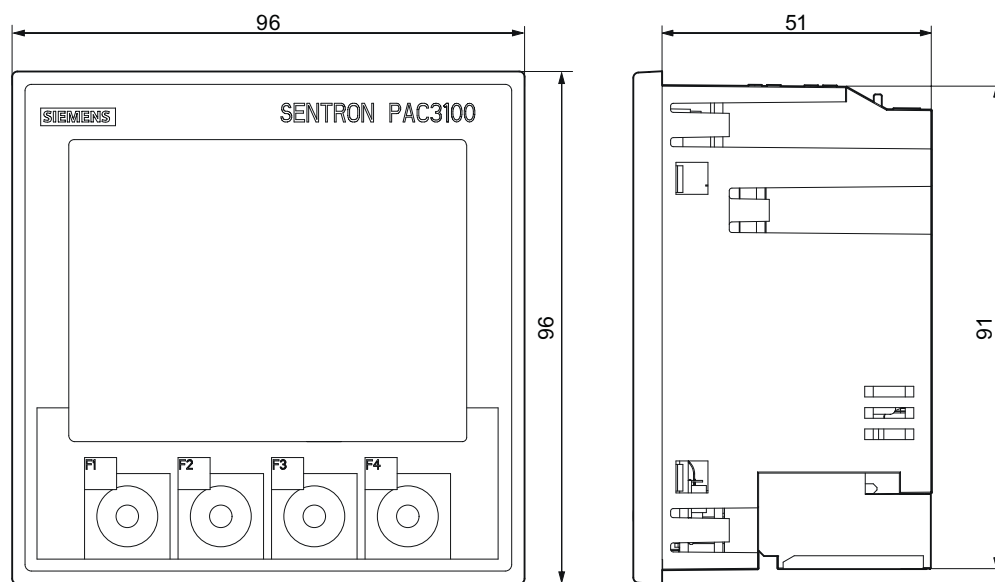
	Símbolo, inscrição	Explicação
(1)		Designação do produto
(2)		Número de série do aparelho
(3)	═══	Tensão contínua
(4)	⚠	Perigo devido a choque elétrico
(5)	⚠	Aviso de local de perigo
(6)	CAT III	Categoria de sobretensão CAT III para entradas de corrente e de tensão.

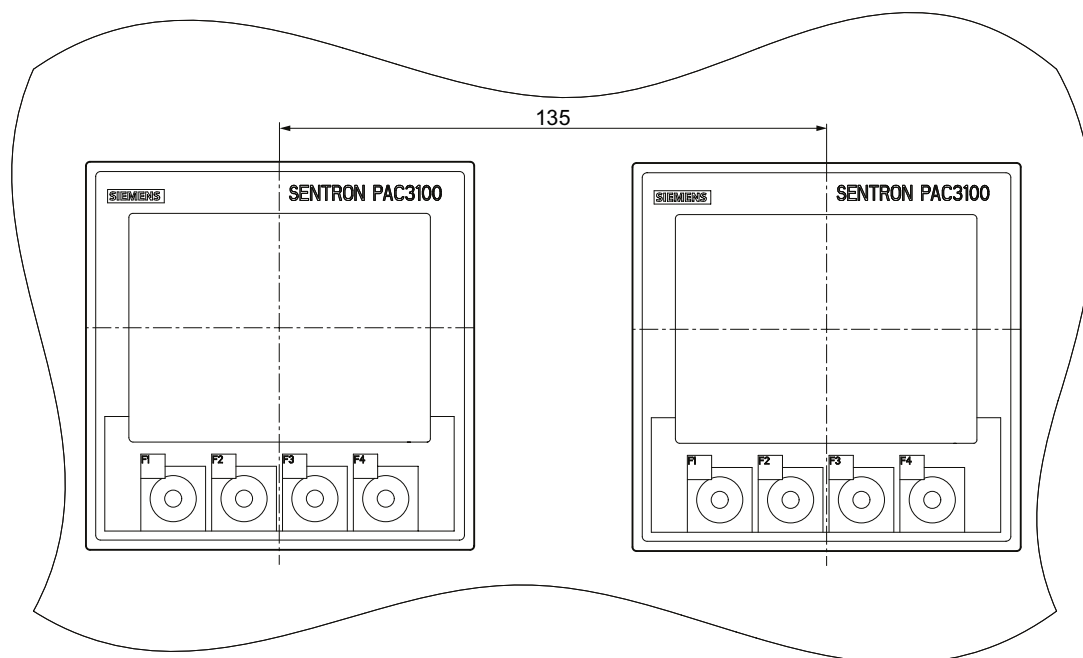
	Símbolo, inscrição	Explicação
(7)	3~	Corrente alternada trifásica
(8)	c UL us	Os produtos com este símbolo estão em conformidade tanto com as normas canadianas (CSA) como com as americanas (UL)
(9)	N117	Certificação C-Tick
(10)	CE	Símbolo CE. Confirmação da conformidade do produto com as diretivas CE correspondentes e do respeito pelos requisitos essenciais definidos nas mesmas.
(11)		Isolamento de proteção, aparelho da classe de proteção II

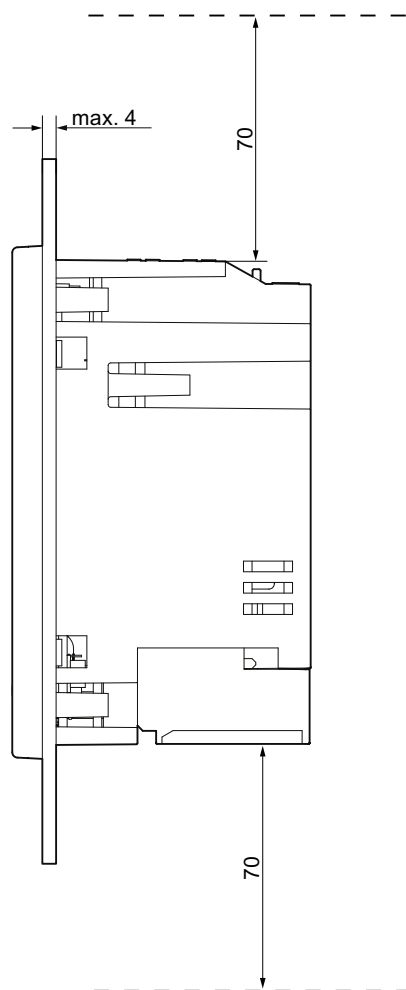
12 Desenhos cotados

Nota: Todas as dimensões são apresentadas em mm.

Abertura do painel de controle

Esquema 12-1 Abertura do painel de controle

Dimensões da estrutura

Esquema 12-2 Dimensões da estrutura

Distâncias

Esquema 12-3 Montagem contígua

Distâncias envolventes

Esquema 12-4 Distâncias envolventes

As distâncias indicadas para as saídas de cabos e ventilação têm de ser respeitadas.

Anexo

A

A.1 Grandezas de medição

Grandezas de medição do multimedidor SENTRON PAC

O SENTRON PAC3100 disponibiliza as grandezas de medição que são mencionadas de seguida.

Nome	Abr. PT + IEC	Abr. EN + ANSI	Unidade	Tela
Tensão L1-N	$U_{\text{L1-N}}$	$V_{\text{a-n}}$	V	1.0
Valor instantâneo da tensão entre o condutor externo L1 e o condutor neutro				
Tensão máxima L1-N	$U_{\text{L1-N máx.}}$	$V_{\text{a-n máx.}}$	V	1.1
Valor máximo da tensão entre o condutor externo L1 e o condutor neutro				
Tensão mínima L1-N	$U_{\text{L1-N mín.}}$	$V_{\text{a-n mín.}}$	V	1.2
Valor mínimo da tensão entre o condutor externo L1 e o condutor neutro				
Tensão L2-N	$U_{\text{L2-N}}$	$V_{\text{b-n}}$	V	1.0
Valor instantâneo da tensão entre o condutor externo L2 e o condutor neutro				
Tensão máxima L2-N	$U_{\text{L2-N máx.}}$	$V_{\text{b-n máx.}}$	V	1.1
Valor máximo da tensão entre o condutor externo L2 e o condutor neutro				
Tensão mínima L2-N	$U_{\text{L2-N mín.}}$	$V_{\text{b-n mín.}}$	V	1.2
Valor mínimo da tensão entre o condutor externo L2 e o condutor neutro				
Tensão L3-N	$U_{\text{L3-N}}$	$V_{\text{c-n}}$	V	1.0
Valor instantâneo da tensão entre o condutor externo L3 e o condutor neutro				
Tensão máxima L3-N	$U_{\text{L3-N máx.}}$	$V_{\text{c-n máx.}}$	V	1.1
Valor máximo da tensão entre o condutor externo L3 e o condutor neutro				
Tensão mínima L3-N	$U_{\text{L3-N mín.}}$	$V_{\text{c-n mín.}}$	V	1.2
Valor mínimo da tensão entre o condutor externo L3 e o condutor neutro				
Tensão L1-L2	$U_{\text{L1-L2}}$	$V_{\text{a-b}}$	V	2.0
Valor instantâneo da tensão entre os condutores externos L1 e L2				
Tensão máxima L1-L2	$U_{\text{L1-L2 máx.}}$	$V_{\text{a-b máx.}}$	V	2.1
Valor máximo da tensão entre os condutores externos L1 e L2				
Tensão mínima L1-L2	$U_{\text{L1-L2 mín.}}$	$V_{\text{a-b mín.}}$	V	2.2
Valor mínimo da tensão entre os condutores externos L1 e L2				
Tensão L2-L3	$U_{\text{L2-L3}}$	$V_{\text{b-c}}$	V	2.0
Valor instantâneo da tensão entre os condutores externos L2 e L3				
Tensão máxima L2-L3	$U_{\text{L2-L3 máx.}}$	$V_{\text{b-c máx.}}$	V	2.1
Valor máximo da tensão entre os condutores externos L2 e L3				
Tensão mínima L2-L3	$U_{\text{L2-L3 mín.}}$	$V_{\text{b-c mín.}}$	V	2.2
Valor mínimo da tensão entre os condutores externos L2 e L3				

Nome		Abr. PT + IEC	Abr. EN + ANSI	Unidade	Tela
Tensão L3-L1		$U_{L3\text{-}L1}$	$V_{c\text{-}a}$	V	2.0
	Valor instantâneo da tensão entre os condutores externos L3 e L1				
Tensão máxima L3-L1		$U_{L3\text{-}L1\ máx.}$	$V_{c\text{-}a\ máx.}$	V	2.1
	Valor máximo da tensão entre os condutores externos L3 e L1				
Tensão mínima L3-L1		$U_{L3\text{-}L1\ mín.}$	$V_{c\text{-}a\ mín.}$	V	2.2
	Valor mínimo da tensão entre os condutores externos L3 e L1				
Corrente L1		I_{L1}	I_a	A	3.0
	Intensidade de corrente no condutor externo L1				
Corrente máxima L1		$I_{L1\ máx.}$	$I_{a\ máx.}$	A	3.1
	Valor máximo da intensidade de corrente no condutor externo L1				
Corrente mínima L1		$I_{L1\ mín.}$	$I_{a\ mín.}$	A	3.2
	Valor mínimo da intensidade de corrente no condutor externo L1				
Corrente L2		I_{L2}	I_b	A	3.0
	Intensidade de corrente no condutor externo L2				
Corrente máxima L2		$I_{L2\ máx.}$	$I_{b\ máx.}$	A	3.1
	Valor máximo da intensidade de corrente no condutor externo L2				
Corrente mínima L2		$I_{L2\ mín.}$	$I_{b\ mín.}$	A	3.2
	Valor mínimo da intensidade de corrente no condutor externo L2				
Corrente L3		I_{L3}	I_c	A	3.0
	Intensidade de corrente no condutor externo L3				
Corrente máxima L3		$I_{L3\ máx.}$	$I_{c\ máx.}$	A	3.1
	Valor máximo da intensidade de corrente no condutor externo L3				
Corrente mínima L3		$I_{L3\ mín.}$	$I_{c\ mín.}$	A	3.2
	Valor mínimo da intensidade de corrente no condutor externo L3				
Corrente do condutor neutro		I_N	I_n	A	4.0
	Intensidade de corrente no condutor neutro				
Corrente máxima do condutor neutro		$I_{N\ máx.}$	$I_{n\ máx.}$	A	4.1
	Valor máximo da intensidade de corrente no condutor neutro				
Corrente mínima do condutor neutro		$I_{N\ mín.}$	$I_{n\ mín.}$	A	4.2
	Valor mínimo da intensidade de corrente no condutor neutro				
Potência aparente L1		S_{L1}	VA_a	VA	5.0
	Potência aparente no condutor externo L1				
Potência aparente máxima L1		$S_{L1\ máx.}$	$VA_{a\ máx.}$	VA	5.1
	Valor máximo da potência aparente no condutor externo L1				
Potência aparente mínima L1		$S_{L1\ mín.}$	$VA_{a\ mín.}$	VA	5.2
	Valor mínimo da potência aparente no condutor externo L1				
Potência aparente L2		S_{L2}	VA_b	VA	5.0
	Potência aparente no condutor externo L2				
Potência aparente máxima L2		$S_{L2\ máx.}$	$VA_{b\ máx.}$	VA	5.1
	Valor máximo da potência aparente no condutor externo L2				

Nome		Abr. PT + IEC	Abr. EN + ANSI	Unidade	Tela
Potência aparente mínima L2		$S_{L2\ mín.}$	$VA_{b\ mín.}$	VA	5.2
	Valor mínimo da potência aparente no condutor externo L2				
Potência aparente L3		S_{L3}	VA_{c}	VA	5.0
	Potência aparente no condutor externo L3				
Potência aparente máxima L3		$S_{L3\ máx.}$	$VA_{c\ máx.}$	VA	5.1
	Valor máximo da potência aparente no condutor externo L3				
Potência aparente mínima L3		$S_{L3\ mín.}$	$VA_{c\ mín.}$	VA	5.2
	Valor mínimo da potência aparente no condutor externo L3				
Potência ativa L1		P_{L1}	W_{a}	W	6.0
	Potência ativa no condutor externo L1 como export (+) ou import (-)				
Potência ativa máxima L1		$P_{L1\ máx.}$	$W_{a\ máx.}$	W	6.1
	Valor máximo da potência ativa no condutor externo L1				
Potência ativa mínima L1		$P_{L1\ mín}$	$W_{a\ mín.}$	W	6.2
	Valor mínimo da potência ativa no condutor externo L1				
Potência ativa L2		P_{L2}	W_{b}	W	6.0
	Potência ativa no condutor externo L2 como export (+) ou import (-)				
Potência ativa máxima L2		$P_{L2\ máx.}$	$W_{b\ máx.}$	W	6.1
	Valor máximo da potência ativa no condutor externo L2				
Potência ativa mínima L2		$P_{L2\ mín}$	$W_{b\ mín.}$	W	6.2
	Valor mínimo da potência ativa no condutor externo L2				
Potência ativa L3		P_{L3}	W_{c}	W	6.0
	Potência ativa no condutor externo L3 como export (+) ou import (-)				
Potência ativa máxima L3		$P_{L3\ máx.}$	$W_{c\ máx.}$	W	6.1
	Valor máximo da potência ativa no condutor externo L3				
Potência ativa mínima L3		$P_{L3\ mín}$	$W_{c\ mín.}$	W	6.2
	Valor mínimo da potência ativa no condutor externo L3				
Potência reativa L1 (Q1)		$Q_{1\ L1}$	$VAR_{1\ a}$	var	7.0
	Potência reativa da vibração básica no condutor externo L1 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência reativa máxima L1 (Q1)		$Q_{1\ L1\ máx.}$	$VAR_{1\ a\ máx.}$	var	7.1
	Potência reativa máxima da vibração básica no condutor externo L1 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência reativa mínima L1 (Q1)		$Q_{1\ L1\ mín.}$	$VAR_{1\ a\ mín.}$	var	7.2
	Potência reativa mínima da vibração básica no condutor externo L1 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência reativa L2 (Q1)		$Q_{1\ L2}$	$VAR_{1\ b}$	var	7.0
	Potência reativa da vibração básica no condutor externo L2 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência reativa máxima L2 (Q1)		$Q_{1\ L2\ máx.}$	$VAR_{1\ b\ máx.}$	var	7.1
	Potência reativa máxima da vibração básica no condutor externo L2 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				

Nome		Abr. PT + IEC	Abr. EN + ANSI	Unidade	Tela
Potência reativa mínima L2 (Q1)		$Q_{1\ L2\ mín.}$	$VAR_{1\ b\ mín.}$	var	7.2
	Potência reativa mínima da vibração básica no condutor externo L2 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência reativa L3 (Q1)		$Q_{1\ L3}$	$VAR_{1\ c}$	var	7.0
	Potência reativa da vibração básica no condutor externo L3 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência reativa máxima L3 (Q1)		$Q_{1\ L3\ máx.}$	$VAR_{1\ c\ máx.}$	var	7.1
	Potência reativa máxima da vibração básica no condutor externo L3 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência reativa mínima L3 (Q1)		$Q_{1\ L3\ mín.}$	$VAR_{1\ c\ mín.}$	var	7.2
	Potência reativa mínima da vibração básica no condutor externo L3 relativa ao sistema de contagem dos consumidores, medida segundo Q1				
Potência aparente total		S	VA	VA	8.0
	Total das potências aparentes nos condutores externos				
Potência aparente total máxima		$S_{máx.}$	$VA_{máx.}$	VA	8.1
	Valor máximo da potência aparente total no sistema de 3 fases				
Potência aparente total mínima		$S_{mín.}$	$VA_{mín.}$	VA	8.2
	Valor mínimo da potência aparente total no sistema de 3 fases				
Potência ativa total		P	W	W	8.0
	Total das potências ativas nos condutores externos				
Potência ativa total máxima		$P_{máx.}$	$W_{máx.}$	W	8.1
	Valor máximo da potência ativa total no sistema de 3 fases				
Potência ativa total mínima		$P_{mín.}$	$W_{mín.}$	W	8.2
	Valor mínimo da potência ativa total no sistema de 3 fases				
Potência reativa total (Q1)		Q_1	VAR_1	var	8.0
	Raiz do total dos quadrados das potências reativas das vibrações básicas nos condutores externos, relativamente ao sistema de contagem dos consumidores				
Potência reativa total máxima (Q1)		$Q_{1\ máx.}$	$VAR_{1\ máx.}$	var	8.1
	Valor máximo da potência reativa total da vibração básica nos condutores externos relativamente ao sistema de contagem dos consumidores				
Potência reativa total mínima (Q1)		$Q_{1\ mín.}$	$VAR_{1\ mín.}$	var	8.2
	Valor mínimo da potência reativa total da vibração básica nos condutores externos relativamente ao sistema de contagem dos consumidores				
Fator de potência total		PF	PF	–	9.0
	Fator de potência total				
Fator de potência total máximo		$PF_{máx.}$	$PF_{máx.}$	–	9.1
	Fator de potência total máximo				
Fator de potência total mínimo		$PF_{mín.}$	$PF_{mín.}$	–	9.2
	Fator de potência total mínimo				
Freqüência de rede		f	f	Hz	10.0
	Valor instantâneo da freqüência de rede				
Freqüência de rede máxima		$f_{máx.}$	$f_{máx.}$	Hz	10.1
	Valor máximo da freqüência de rede				

Nome	Abr. PT + IEC	Abr. EN + ANSI	Unidade	Tela
Freqüência de rede mínima	$f_{mín.}$	$f_{mín.}$	Hz	10.2
Valor mínimo da freqüência de rede				
Energia ativa	E_a	Wh	Wh	11.0
Energia ativa, importada, exportada ou valor líquido				
Energia reativa	E_r	VARh	varh	11.0
Energia reativa, importada, exportada ou valor líquido				
Diagnóstico PMD e estado				–
Informação sobre o estado PMD, mensagens, alterações da configuração				
Saídas digitais Estado				24.0
Estado das saídas digitais do PMD				
Entradas digitais Estado				24.0
Estado das entradas digitais do PMD				
Contador das alterações dos parâmetros básicos				–
Quantidade de alterações nas definições básicas				
Contador das alterações de todos os parâmetros				–
Parâmetro Quantidade de alterações nos ajustes				

Tabelas A- 1 Ciclo de carga

Nome	Abr. PT + IEC	Abr. EN + ANSI	Unidade	Tela
Potência ativa acumulada Import	$P_{cum\text{-}dmd\ imp}$	$W_{cum\text{-}dmd\ imp}$	W	–
Potência ativa importada acumulada no último período decorrido				
Potência reativa acumulada Import	$Q_{cum\text{-}dmd\ imp}$	$VAR_{cum\text{-}dmd\ imp}$	var	–
Potência reativa importada acumulada no último período decorrido				
Potência ativa acumulada Export	$P_{cum\text{-}dmd\ exp}$	$W_{cum\text{-}dmd\ exp}$	W	–
Potência ativa exportada acumulada no último período decorrido				
Potência reativa acumulada Export	$Q_{cum\text{-}dmd\ exp}$	$VAR_{cum\text{-}dmd\ exp}$	var	–
Potência reativa exportada acumulada no último período decorrido				
Potência ativa máxima no último período	$P_{intv\ max}$	$W_{interval\ max}$	W	–
Valor instantâneo máximo da potência ativa no último período decorrido				
Potência ativa mínima no último período	$P_{intv\ min}$	$W_{interval\ min}$	W	–
Valor instantâneo mínimo da potência ativa no último período decorrido				
Potência reativa máxima no último período	$Q_{intv\ max}$	$VAR_{interval\ max}$	var	–
Valor instantâneo máximo da potência reativa no último período decorrido				
Potência reativa mínima no último período	$Q_{intv\ min}$	$VAR_{interval\ min}$	var	–
Valor instantâneo mínimo da potência reativa no último período decorrido				
Duração do último período			s	–
Duração real do último período de medição decorrido				
Tempo desde o último período			s	–
Tempo desde o fim do último período de medição decorrido				

Designações das grandezas de medição na tela.

Tabelas A- 2 Designações das grandezas de medição na tela.

Grandeza de medição	Designação da grandeza de medição no		Número de
	Título da visualização	Menu principal	tela
Tensão L-N	UL-N	TENSÃO	1.0
Tensão L-L	UL-L	TENSÃO	2.0
Corrente	I	CORRENTE	3.0
Corrente do condutor neutro	In	CORR.CONDUTOR N	4.0
Potência aparente por fase	S	POTÊNCIA AP.	5.0
Potência ativa por fase	P	POTÊNCIA ATIVA	6.0
Potência reativa (Q1) por fase	Q1	POTÊNCIA REAT.	7.0
Valores de potência coletivos: Potência aparente total de todas as fases Potência ativa total de todas as fases Potência reativa total Q1 de todas as fases	Σ S, P, Q1	POTÊNCIAS TOT.	8.0
Fator de potência total	FP TOTAL	FAT. POT. TOT.	9.0
Freqüência de rede	FREQ.	FREQÜÊNCIA	10.0
Energia ativa Energia reativa	ENERGIA	ENERGIA	11.0
Ajustes do aparelho	AJUSTES	AJUSTES	20.1

Designações das características dos valores de medição na tela.

Tabelas A- 3 Designações das características dos valores de medição na tela.

Designação da característica do valor de medição	Característica do valor da grandeza de medição
INSTANTÂNEO	Valor instantâneo medido
MÁXIMO	Valor máximo medido
MÍNIMO	Valor mínimo medido
VALOR MÉDIO	Valor médio calculado

A.2 Modbus RTU

A.2.1 Estrutura do telegrama de tarefa

Estrutura

O fluxo de dados entre o mestre e o escravo inicia-se com o endereço do escravo. O telegrama de tarefa é composto pelos seguintes elementos:

1. Endereço do escravo Modbus
2. Código de função
3. Dados do telegrama
4. Soma de controle do telegrama (CRC)

A estrutura do campo de dados varia de acordo com o código de função utilizado.

Tabelas A- 4 Estrutura do telegrama

Endereço	Código de função	Dados	CRC
Byte	Byte	n Byte	2 bytes

Cyclic Redundancy Check (CRC)

O Cyclic Redundancy Check controla o fluxo de dados. O CRC é composto por 2 bytes:

- um LSB
- um MSB

O aparelho emissor calcula a CRC e anexa-a à mensagem. O aparelho receptor volta a calcular a CRC e compara o resultado com a CRC recebida. Se esses dois valores não coincidirem, tal significa que ocorreu um erro.

Fim de um telegrama

Se ao longo de 3,5 bytes não for transmitido qualquer caractere, o telegrama é dado por terminado. É testado se o telegrama é válido.

Validade do telegrama

Os espaços do telegrama são preenchidos com 0xFFFFFFFF. FFFFFFFF significa que o telegrama não contém valores de medição, não sendo, por isso, válido. O telegrama é, por princípio, válido, se tiver outro conteúdo.

Ver também

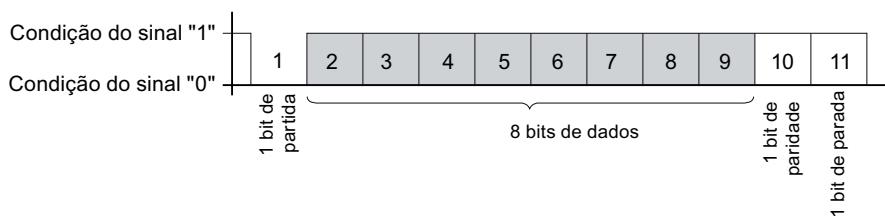
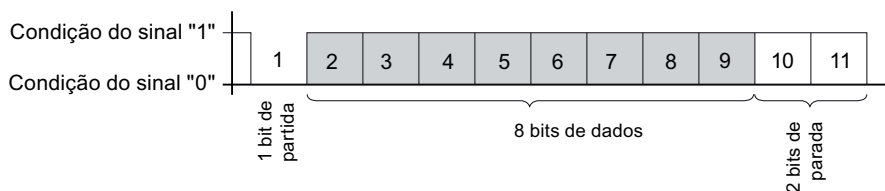
Códigos de função (Página 126)

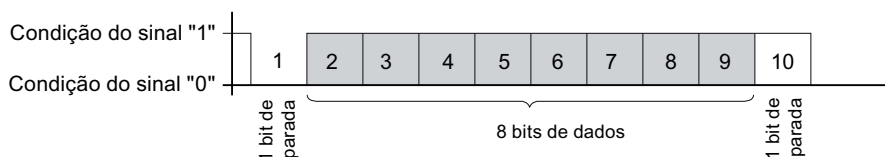
A.2.2 Seqüência de caracteres

A especificação do Modbus RTU define o formato de dados. O usuário pode alterar o formato de dados.

Estrutura da seqüência de caracteres

Os dados são transmitidos entre o multimedidor SENTRON PAC e o mestre Modbus através da porta serial, em uma seqüência de caracteres de 11 bits. Em casos excecionais, é utilizada uma seqüência de apenas 10 bits.

8 bits de dados: 1 bit de partida, 8 bits de dados, 1 bit de paridade, 1 bit de parada

8 bits de dados: 1 bit de partida, 8 bits de dados, 2 bits de parada

Esquema A-1 Seqüência de caracteres de 11 bits

8 bits de dados: 1 bit de partida, 8 bits de dados, 1 bit de parada

Esquema A-2 Seqüência de caracteres de 10 bits

No início dos oito bits de dados, é transmitido o bit menos significativo (LSB) e no final o bit mais significativo (MSB).

A.2.3 Códigos de função

Os códigos de função controlam o intercâmbio de dados. Para o efeito, um código de função informa o escravo sobre qual a função que deve executar.

Se ocorrer um erro, é ativado o bit MSB no telegrama de resposta no byte FC.

Códigos de função do Modbus suportados

Tabelas A- 5 Códigos de função suportados

FC	Função de acordo com a especificação do Modbus	Tipo de dados		Acesso
02	Read Discrete Inputs	Bit	Entrada	R
03	Read Holding Registers	Registro	Saída	R
04	Read Input Registers	Registro	Entrada	R
06	Write Single Register	Registro	Saída	RW
10	Write Multiple Registers	Registro	-	RW
2B	Read Device Identification	-	-	R

FC 02

Esse código de função lê os bits individuais do escravo.

Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x82
Status:	0 = OFF
	1 = ON

FC 03

Esse código de função permite ler o registro do aparelho.

Número de registros solicitados:	No mínimo 1 ... no máximo 125
Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x83

FC 04

Esse código de função permite ler o registro do aparelho.

Número de registros solicitados:	No mínimo 1 ... no máximo 125
Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x84

FC 06

Esse código de função substitui um registro do escravo por um valor novo.

Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x86

FC 10

Esse código de função escreve um bloco de 1 a um máximo de 123 registros relacionados no aparelho.

Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0x90

FC 2B

Esse código de função lê uma string. Em conjunto com o MEI tipo 14 (0x0E), lê a Device Identification. O ReadDevID code 01 controla a leitura da Basic Device Identification. A ID de objeto indica se o fabricante, o nome do aparelho do fabricante ou a versão do firmware/versão do bootloader deve ser sida.

Códigos de exceção correspondentes:	01, 02, 03 ou 04
Código de erro correspondente:	0xAB
Tipo de MODBUS Encapsulated Interface (tipo de MEI)	0x0E
ReadDevID code[1)]	01

1) Read Device Identification code

A.2.4 Códigos de exceção

Visão geral

Tabelas A- 6 Códigos de exceção do Modbus

Códigos de exceção	Nome	Significado	Solução
01	Illegal Function	Função inválida: • O código de função na solicitação não é uma ação permitida para o escravo. • O escravo se encontra em um estado que não lhe permite processar uma solicitação desse tipo. Esse é o caso que sucede quando, p. ex., o escravo ainda não está configurado e é solicitado a fornecer valores de registro.	Verifique os códigos de função que são suportados.
02	Illegal Data Address	Endereço de dados errado: Esse endereço não é permitido para o escravo. Esse é o caso que sucede quando, p. ex., a combinação entre offset de partida e comprimento da transmissão é inválida.	Verifique o offset e o número de registros.

Códigos de exceção	Nome	Significado	Solução
03	Illegal Data Value	Valor dos dados inválido: A solicitação contém um valor dos dados que não é permitido para o escravo. Isso indica que existe um erro na parte restante da estrutura de uma solicitação complexa, p. ex., um comprimento dos dados incorreto.	Verifique no comando se o offset e o comprimento dos dados indicados estão corretos.
04	Slave Device Failure	Erro durante o processamento dos dados: Ocorreu um erro não rastreável quando o escravo estava tentando executar a ação solicitada.	Verifique se o offset e o comprimento dos dados indicados estão corretos.

A.2.5 Grandezas de medição do Modbus com os códigos de função 0x03 e 0x04

Endereçamento das grandezas de medição

Nas grandezas de medição listadas a seguir, pode usar os códigos de função do Modbus 0x03 e 0x04.

ATENÇÃO

Erro em caso de acesso inconsistente aos valores de medição

No caso dos **acessos para leitura**, certifique-se de que o offset de partida do registro está correto.

No caso dos **acessos para gravação**, certifique-se de que o offset de partida e o número de registros estão corretos.

Se, p. ex., um valor for composto por dois registros, um comando para leitura proveniente do segundo registro provoca um código de erro. Se, p. ex. um processo de leitura terminar a meio de um valor de multi-registro, o SENTRON PAC também emite um código de erro.

Tabelas A- 7 Grandezas de medição disponíveis

Abreviatura na coluna "Acesso"	Abreviatura
R	Read; acesso para leitura
W	Write; acesso para gravação
RW	Read Write; acesso para leitura e gravação

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
1	2	Tensão L1-N	Float	V	-	R
3	2	Tensão L2-N	Float	V	-	R

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
5	2	Tensão L3-N	Float	V	-	R
7	2	Tensão L1-L2	Float	V	-	R
9	2	Tensão L2-L3	Float	V	-	R
11	2	Tensão L3-L1	Float	V	-	R
13	2	Corrente L1	Float	A	-	R
15	2	Corrente L2	Float	A	-	R
17	2	Corrente L3	Float	A	-	R
19	2	Potência aparente L1	Float	VA	-	R
21	2	Potência aparente L2	Float	VA	-	R
23	2	Potência aparente L3	Float	VA	-	R
25	2	Potência ativa L1	Float	W	-	R
27	2	Potência ativa L2	Float	W	-	R
29	2	Potência ativa L3	Float	W	-	R
31	2	Potência reativa L1 (Q1)	Float	var	-	R
33	2	Potência reativa L2 (Q1)	Float	var	-	R
35	2	Potência reativa L3 (Q1)	Float	var	-	R
37	2	Corrente do condutor neutro	Float	A	-	R
39	2	Freqüência	Float	Hz	45 ... 65	R
47	2	Potência aparente total	Float	VA	-	R
49	2	Potência ativa total	Float	W	-	R
51	2	Potência reativa total (Q1)	Float	var	-	R
53	2	Fator de potência total	Float		-	R
55	2	Tensão máx. L1-N	Float	V	-	R
57	2	Tensão máx. L2-N	Float	V	-	R
59	2	Tensão máx. L3-N	Float	V	-	R
61	2	Tensão máx. L1-L2	Float	V	-	R
63	2	Tensão máx. L2-L3	Float	V	-	R
65	2	Tensão máx. L3-L1	Float	V	-	R
67	2	Corrente máx. L1	Float	A	-	R
69	2	Corrente máx. L2	Float	A	-	R
71	2	Corrente máx. L3	Float	A	-	R
73	2	Potência aparente máx. L1	Float	VA	-	R
75	2	Potência aparente máx. L2	Float	VA	-	R
77	2	Potência aparente máx. L3	Float	VA	-	R
79	2	Potência ativa máx. L1	Float	W	-	R
81	2	Potência ativa máx. L2	Float	W	-	R
83	2	Potência ativa máx. L3	Float	W	-	R
85	2	Potência reativa máx. L1 (Q1)	Float	var	-	R
87	2	Potência reativa máx. L2 (Q1)	Float	var	-	R
89	2	Potência reativa máx. L3 (Q1)	Float	var	-	R
91	2	Corrente máx. do condutor neutro	Float	A	-	R

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
93	2	Freqüência máx.	Float	Hz	45 ... 65	R
101	2	Potência aparente total máxima	Float	VA	-	R
103	2	Potência ativa total máxima	Float	W	-	R
105	2	Potência reativa total máxima (Q1)	Float	var	-	R
107	2	Fator de potência total máximo	Float		-	R
109	2	Tensão mínima L1-N	Float	V	-	R
111	2	Tensão mínima L2-N	Float	V	-	R
113	2	Tensão mínima L3-N	Float	V	-	R
115	2	Tensão mínima L1-L2	Float	V	-	R
117	2	Tensão mínima L2-L3	Float	V	-	R
119	2	Tensão mínima L3-L1	Float	V	-	R
121	2	Corrente mín. L1	Float	A	-	R
123	2	Corrente mín. L2	Float	A	-	R
125	2	Corrente mín. L3	Float	A	-	R
127	2	Potência aparente mín. L1	Float	VA	-	R
129	2	Potência aparente mín. L2	Float	VA	-	R
131	2	Potência aparente mín. L3	Float	VA	-	R
133	2	Potência ativa mín. L1	Float	W	-	R
135	2	Potência ativa mín. L2	Float	W	-	R
137	2	Potência ativa mín. L3	Float	W	-	R
139	2	Potência reativa mín. L1 (Q1)	Float	var	-	R
141	2	Potência reativa mín. L2 (Q1)	Float	var	-	R
143	2	Potência reativa mín. L3 (Q1)	Float	var	-	R
145	2	Corrente mín. do condutor neutro	Float	A	-	R
147	2	Freqüência mín.	Float	Hz	45 ... 65	R
155	2	Potência aparente total mínima	Float	VA	-	R
157	2	Potência ativa total mínima	Float	W	-	R
159	2	Potência reativa total mínima (Q1)	Float	var	-	R
161	2	Fator de potência total mínimo	Float		-	R
205	2	Diagnóstico e status do aparelho*	Unsigned long	-	Byte 1 Estado do sistema	R
207	2	Status das saídas digitais*	Unsigned long	-	Byte 3 Bit 0 = Saída 0 Bit 1 = Saída 1	R
209	2	Status das entradas digitais*	Unsigned long	-	Byte 3 Bit 0 = Entrada 0 Bit 1 = Entrada 1	R
217	2	Contador das alterações paramétricas relevantes	Unsigned long	-	-	R
219	2	Contador de todas alterações paramétricas	Unsigned long	-	-	R
501	2	Potência ativa acumulada Import no período atual	Float	W	-	R

Offset	Número de registros	Nome	Formato	Unidade	Intervalo de valores	Acesso
503	2	Potência reativa acumulada Import no período atual	Float	var	-	R
505	2	Potência ativa acumulada Export no período atual	Float	W	-	R
507	2	Potência reativa acumulada Export no período atual	Float	var	-	R
509	2	Potência ativa máxima no período atual	Float	W	-	R
511	2	Potência ativa mínima no período atual	Float	W	-	R
513	2	Potência reativa máxima no período atual	Float	var	-	R
515	2	Potência reativa mínima no período atual	Float	var	-	R
517	2	Duração do período atual	Unsigned long	s	-	R
519	2	Tempo desde o início do período instantâneo	Unsigned long	s	-	R
801	4	Energia ativa (import, export, valor líquido)	Double	Wh	Estouro 1.0e+12	RW
805	4	Energia reativa (import, export, valor líquido)	Double	varh	Estouro 1.0e+12	RW

A.2.6 Estrutura - Status de entrada digital e status de saída digital com os códigos de função 0x03 e 0x04

Através do Modbus estão disponíveis:

- "Status das entradas digitais"
- "Status das saídas digitais"

Estado de entrada e de saída do multimedidor SENTRON PAC

Tabelas A- 8 Estrutura - Estado das entradas e saídas digitais, Offset Modbus 207 e 209

Nome	Comprimento	Status	Byte	Bit	Máscara de bits	Acesso
Estado: Saída digital 0	32 bits	DO	3	0	0x00000001	R
Estado: Saída digital 1	32 bits	DO	3	1	0x00000010	R
Estado: Entrada digital 0	32 bits	DI	3	0	0x00000001	R
Estado: Entrada digital 1	32 bits	DI	3	1	0x00000010	R

A.2.7 Estrutura - Diagnóstico e status do aparelho com os códigos de comando 0x03 e 0x04

Estrutura

Tabelas A- 9 Offset Modbus 205, guia 2: Estrutura do status do aparelho e do diagnóstico do aparelho

Byte	Bit	Status do aparelho	Tipo	Máscara de bits	Intervalo de valores	Acesso
0	0	Sem impulso de sincronização	Status	0x01000000	0 = inativo 1 = ativo	R
0	1	Menu de configuração dos aparelhos ativo	Status	0x02000000		R
0	2	Tensão muito alta	Status	0x04000000		R
0	3	Corrente muito alta	Status	0x08000000		R
1	1	Freqüência de impulsos muito alta	Status	0x00020000		R
2	0	Alterações de parâmetros relevantes[1)]	guardado	0x00000100		R
2	2	Freqüência de impulsos muito alta[1)]	guardado	0x00000400		R
2	3	Reinicialização do aparelho[1)]	guardado	0x00000800		R
2	4	Resetar o contador de energia através do usuário[1)]	guardado	0x00001000		R
1) confirmar apenas este status do aparelho.						

A.2.8 Parâmetros de status do Modbus com o código de função 0x02

Parâmetros de status:

Em todos os parâmetros de status listados em baixo pode usar o código de função do Modbus 0x02.

Tabelas A- 10 Parâmetros de status:

Offset	Número de guias	Nome	Formato	Intervalo de valores	Acesso
108	0	Alterações de parâmetros relevantes	Bit	0 = inativo 1 = ativo	R
110	0	Freqüência de impulsos muito alta	Bit		R
111	0	Reinicialização do aparelho	Bit		R
112	0	Resetar o contador de energia através do usuário	Bit		R
117	0	Freqüência de impulsos muito alta	Bit		R
124	0	Sem impulso de sincronização	Bit		R
125	0	Menu de configuração dos aparelhos ativo	Bit		R
126	0	Tensão muito alta	Bit		R
127	0	Corrente muito alta	Bit		R
200	0	Entrada digital 0	Bit		R
201	0	Entrada digital 1	Bit		R
300	0	Saída digital 0	Bit		R
301	0	Saída digital 1	Bit		R

A.2.9 Definições do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Endereçamento das definições

Em todos os parâmetros de ajuste listados em baixo, pode usar os códigos de função do Modbus 0x03 e 0x04 para acessos para leitura e o código 0x10 para acessos para gravação.

Tabelas A- 11 Parâmetros de ajuste

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50001	2	Tipo de conexão	-	unsigned long	0 =	3P4W	RW
					1 =	3P3W	
50003	2	Medição da tensão através de transformador de tensão?	-	unsigned long	0 =	Não	RW
					1 =	Sim	
50005	2	Tensão do primário	-	unsigned long	1 ... 999 999 V		RW
50007	2	Tensão do secundário	-	unsigned long	1 ... 1 ... 480 V		RW
50011	2	Corrente do primário	-	unsigned long	1 ... 99 999 A		RW
50013	2	Corrente do secundário	-	unsigned long	5 A		R
50019	2	Inverter corrente por fase	-	unsigned long	0 =	Sentido normal	RW
					1 =	Inverter sentido	
					Bit 0	L1	
					Bit 1	L2	
					Bit 2	L3	
50021	2	Período de medição	mín.	unsigned long	1 ... 60		RW
50023	2	Sincronização	-	unsigned long	0 =	Sem sincronização	RW
					1 =	Sincronização via bus	
50025	2	Contagem de energia	-	unsigned long	LOWORD: kWh HIWORD: kVARh 0-2		RW
					0 =	Import	
					1 =	Export	
					2 =	Valor líquido	

Tabelas A- 12 Parâmetros de ajuste para a saída digital DO 0.0

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50033	2	DO 0.0 Atribuição do grupo de comutação	-	unsigned long	0 ... 99		RW
50035	2	DO 0.0 Tipo de utilização	-	unsigned long	0 =	Desl.	RW
					1 =	Remoto	
					2 =	Impuls. energia	

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50037	2	DO 0.0 Fonte Sinal de contagem	-	unsigned long	0 =	Import kWh	RW
					1 =	Export kWh	
					2 =	Import kvarh	
					3 =	Export kvarh	
50039	2	Impulsos por unidade (impulsos por 1000 Wh / VARh)	-	unsigned long	1 ... 999		RW
50041	2	Duração do impulso	ms	unsigned long	30 ... 500		RW

Tabelas A- 13 Parâmetros de ajuste para a saída digital DO 0,1

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50043	2	DO 0.1 Atribuição do grupo de comutação	-	unsigned long	0 ... 99		RW
50045	2	DO 0.0 Tipo de utilização	-	unsigned long	0 =	Desligado	RW
					1 =	Remoto	
					2 =	Impuls. energia	
50047	2	DO 0.0 Fonte Sinal de contagem	-	unsigned long	0 =	Import kWh	RW
					1 =	Export kWh	
					2 =	Import kvarh	
					3 =	Export kvarh	
50049	2	Impulsos por unidade impulsos por 1000 Wh / VARh)	-	unsigned long	1 ... 999		RW
50051	2	Duração do impulso	ms	unsigned long	30 ... 500		RW

Tabelas A- 14 Parâmetros de ajuste para o idioma e os identificadores de fases

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50053	2	Idioma ativo	-	unsigned long	0 =	Alemão	RW
					1 =	Inglês	
					2 =	Português	
					3 =	Turco	
					4 =	Espanhol	
					5 =	Italiano	
					6 =	Russo	
					7 =	Francês	
					8 =	Chinês	
50055	2	Identificador de fases IEC / ANSI	-	unsigned long	0 =	IEC	RW
					1 =	ANSI	

Tabelas A- 15 Parâmetros de ajuste para a tela

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores		Acesso
50057	2	Tempo de atualização	ms	unsigned long	330 ... 3000		RW
50059	2	Contraste	-	unsigned long	0 ... 10		RW
50061	2	iluminação	-	unsigned long	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50065	2	Duração de iluminação até ao desligamento automático	mín.	unsigned long	0 ... 99 0 = sem desligamento		RW

A.2.10 Parâmetros de comunicação do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Endereçamento dos parâmetros de comunicação

Tabelas A- 16 Parâmetros de comunicação

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Códigos de função do Modbus utilizáveis	Intervalo de valores de ... até		Acesso
63007	2	Versão de bootloader	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04	char, uchar, uchar, uchar		R
63009	2	Proteção por senha ON/OFF	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04	0, 1		R
63019	2	Endereço Modbus	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	1 ... 247		RW
63021	2	Taxa baud	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 = 4800 baud 1 = 9600 baud 2 = 19200 baud 3 = 38400 baud		RW
63023	2	Bits de dados / bits de paridade / bits de parada	-	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 =	8N2	RW
						1 =	8E1	
						2 =	8O1	
						3 =	8N1	
63025	2	Tempo de resposta	ms	unsigned long	• 0x03 • 0x04 • 0x10	0 ... 255 0 = Automático		RW

A.2.11 Informação do aparelho do Modbus com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Endereçamento dos parâmetros de informação do aparelho

Acesse os próximos parâmetros de informação do aparelho apenas em bloco, p. ex., leia a partir do registro 27, offset 64001.

ATENÇÃO
Erro em caso de acesso inconsistente aos dados I&M No caso dos **acessos para leitura** e **acessos para gravação**, certifique-se de que o offset de partida e o número de registros estão corretos. Leia ou grave sempre o bloco completo. No caso dos **acessos para gravação**, certifique-se de que o offset de partida e o número de registros estão corretos. Se, p. ex., um valor for composto por vários registros, um comando para leitura proveniente do segundo registro provoca um código de erro. Se, p. ex. um processo de leitura terminar a meio de um valor de multi-registro, o SENTRON PAC também emite um código de erro.

Tabelas A- 17I&M Parâmetro 0 com os códigos de função 0x03 e 0x04

Offset	Soma dos registros	Número de registros por parâmetro	Nome	Formato	Intervalo de valores de ... até	Acesso
Offset de partida 64001	27	[1]	ID do fabricante	unsigned short	42*)	R
[64002]		[10]	Número de referência	Char 20	ASCII	R
[64012]		[8]	Número de série	Char 16	ASCII	R
[64020]		[1]	Versão de hardware	unsigned short	0 ... 65535	R
[64021]		[2]	Versão de firmware	1 char, 3 unsigned char	V 0.0.0 ... V 255.255.255	R
[64023]		[1]	Contador para alterações	unsigned short	1 ... 65535	R
[64024]		[1]	Perfis ID	unsigned short	3A00 ... F6FF	R
[64025]		[1]	Perfil específico ID	unsigned short	-	R
[64026]		[1]	Versão dos dados I&M	2 unsigned char	0.0 ... 255.255	R
[64027]		[1]	Dados I&M suportados	unsigned short	00 ... FF	R
*) 42 corresponde a Siemens AG						

Tabelas A- 18I&M Parâmetros 1-4 com os códigos de função 0x03, 0x04 e 0x10

Offset	Soma dos registros	Número de registros por parâmetro	Nome	Formato	Intervalo de valores de ... a	Acesso
Offset de partida 64028	89	[16]	Caracterização da instalação	Char 32	ASCII	RW
[64044]		[11]	Código de identificação do local	Char 22	ASCII	RW
[64055]		[8]	Data de montagem	Char 16	ASCII	RW
[64063]		[27]	Comentário	Char 54	ASCII	RW
[64090]		[27]	Assinatura	Char 54	-	RW

A.2.12 Parâmetros do comando Modbus

Endereçamento dos parâmetros de comando

Nos parâmetros do comando pode utilizar o código de função do Modbus 0x06.

Tabelas A- 19Parâmetros do comando

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores de ... até		Acesso
60000	1	Resetar o aparelho para o ajuste de fábrica	-	unsigned short	-		W
60001	1	Resetar o aparelho (sem alterar o endereço Modbus)	-	unsigned short	-		W
60002	1	Reset valores máximos	-	unsigned short	0		W
60003	1	Reset valores mínimos	-	unsigned short	0		W
60004	1	Reset contador de energia	-	unsigned short	0 =	Todos	W
					1 =	Energia ativa importada	
					2 =	Energia ativa exportada	
					3 =	Energia reativa importada	
					4 =	Energia reativa exportada	
60005	1	Sincronização do período de medição	mín.	unsigned short	1 ... 60		W
60007	1	Confirmar os bits de diagnóstico[1)] (comparar bits armazenados em unsigned long a partir de Offset 205)	-	unsigned short	0 ... ffffh		W

Offset	Número de registros	Nome	Unidade	Formato	Intervalo de valores de ... até		Acesso
60008	1	Mudar saídas (quando parametrizadas)	-	unsigned short	0ffh ... 1ffh		W
					Byte 0 = 0	Saída digital 0.0	
					Byte 0 = 1	Saída digital 0.1	
					Byte 1 = 0	OFF	
					Byte 1 = 1	ON	
60009	1	Comando de comutação para grupo de comutação	-	unsigned short	Elevado 0 ... 99, inferior 0 ... 1 Byte elevado Atribuição de grupos Byte inferior 1 = ON, 0 = OFF		W
1) O mestre Modbus tem de confirmar estes bits de diagnóstico.							

A.2.13 Identificação do aparelho Modbus padrão com o código de função 0x2B

Endereçamento da identificação do aparelho Modbus padrão

Nestes parâmetros de identificação do aparelho pode usar o código de função do Modbus 0x2B.

Tabelas A- 20 Parâmetros de identificação do aparelho Modbus padrão

ID de objeto	Nome	Formato	Acesso
OID 0	Fabricante	String	R
OID 1	Nome do aparelho do fabricante	String	R
OID 2	Versão de firmware / bootloader	String	R

A.3 Folha de comentários

Folha de comentários

Encontrou erros ao ler esse manual? Informe-nos desses erros utilizando, para tal, o formulário fornecido. Também agradecemos que nos envie suas propostas e sugestões.

Resposta a fax

	Remetente (preencha):
Lig.	Nome
SIEMENS AG	
I IA CD MM 3	Empresa / departamento
92220 Amberg (Alemanha)	Endereço

Fax: +49 (0)9621-80-3337

Título do manual:

Tabelas A- 21 Erros, propostas e sugestões

Diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

B

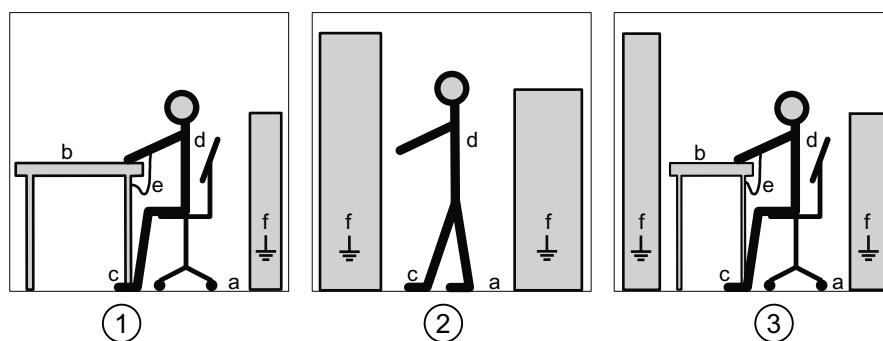
B.1 Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas (EGB)

Os módulos sensíveis a cargas eletrostáticas são destruídos por tensões e energias que se encontram bem abaixo do limite da percepção humana. Para que surjam essas tensões, basta que um elemento ou um módulo seja tocado por uma pessoa com carga eletrostática. Os erros dos módulos sensíveis a cargas eletrostáticas expostos a essas sobretensões não são, na maioria dos casos, imediatamente identificados, visto que só ao fim de uma utilização prolongada é que o comportamento anômalo se manifesta.

Diretivas relativas a componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

> ⚠ CUIDADO
>
> **Componentes sensíveis a cargas eletrostáticas**
>
> Os módulos eletrônicos contêm componentes sensíveis a cargas eletrostáticas. Esses componentes podem ser facilmente destruídos ou ficar danificados no caso de um manuseamento incorreto.
>
> - Descarregue impreterivelmente seu corpo de cargas eletrostáticas antes de tocar em um módulo eletrônico. Para tal, toque em um objeto condutor e ligado à terra, p. ex., em uma peça do armário elétrico sem revestimento ou em um tubo de água.
> - Toque apenas na caixa de plástico do módulo.
> - Não coloque os módulos eletrônicos em contato com material de isolamento elétrico, p. ex., película plástica, peças de plástico, bases para mesa isolantes ou vestuário de fibras sintéticas.
> - O módulo só deve ser pousado sobre bases condutoras.
> - Os módulos e elementos eletrônicos só podem ser armazenados e transportados em embalagens condutoras, próprias para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas, por ex., recipientes de plástico ou de metal. Deixe o módulo na embalagem até ser montado.

> CUIDADO
>
> **Armazenagem e transporte**
>
> Se, mesmo assim, armazenar ou transportar o módulo em uma embalagem não condutora, embale-o previamente em material próprio para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas e condutor, p. ex., em borracha esponjosa ou em um saco próprio para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas.

Os símbolos que se seguem ilustram as medidas de proteção necessárias quando junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas.

(1) Lugar sentado junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

(2) Lugar em pé junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

(3) Lugar em pé e sentado junto de componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

Medidas de proteção

a Chão condutor

b Mesa para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

c Sapatos para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

d Casaco para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

e Pulseira para componentes sensíveis a cargas eletrostáticas

f Ligação à terra dos armários

Lista de abreviaturas

C

C.1 Abreviaturas

Visão geral

Tabelas C- 1 Significado das abreviaturas

Abreviatura	Significado
AWG	American Wire Gauge
CE	Communautés Européennes (francês para "Comunidades Européias")
CISPR	Comité international spécial des perturbations radioélectriques (comitê internacional especial sobre perturbações radioelétricas)
CSA	Canadian Standards Association (associação canadense de padronização)
DIN	Deutsches Institut für Normierung e. V. (instituto alemão para normalização)
CE	Comunidades Européias
EGB	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (componentes sensíveis a cargas eletrostáticas)
EIA	Electronic Industries Alliance (aliança das indústrias eletrônicas)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit (compatibilidade eletromagnética)
EN	Europäische Norm (norma européia)
EU	Europäische Union (união européia)
FCC	Federal Communications Commission (comissão federal de comunicações)
I&M	Information and Maintenance (informação e manutenção)
ID	Identifikationsnummer (número de identificação)
IEC	International Electrotechnical Commission (comissão eletrotécnica internacional)
IP	International Protection (proteção internacional)
ISM	Industrial, Scientific and Medical (industrial, científico e médico)
ISO	International Standardization Organization (organização internacional para padronização)
LCD	Liquid Crystal Display (Tela de Cristal Líquido)
LED	Light Emitting Diode (diodo emissor de luz)
NAFTA	North American Free Trade Agreement (tratado norte-americano de livre comércio)
NEMA	National Electrical Manufacturers Association (associação nacional de fabricantes elétricos)
PAC	Power Analysis & Control (controle e análise da potência)
PMD	Multimedidor
RS:	Anteriormente: Radio Selector (seletor de rádio); hoje em dia, principalmente: Recommended Standard (padrão recomendado)
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol (Protocolo de controle de transmissão / protocolo de Internet)

Abreviatura	Significado
TRMS	True Root Mean Square
UL	Underwriters Laboratories Inc.
VDE	Verein der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V (confederação da eletrotécnica, eletrônica e técnica da informação)

Glossário

American Wire Gauge

American Wire Gauge é um número que está atribuído a uma determinada área da seção transversal do cabo ou do fio.

Modbus RTU

Modbus RTU é um protocolo mestre/escravo que funciona em um canal serial. Em um bus Modbus RTU só um aparelho pode assumir a função do mestre de bus.

Taxa baud

Corresponde à velocidade durante a transmissão de dados. Indica o número de bits transmitidos durante um segundo.

Valor líquido

O SENTRON PAC3100 calcula o valor líquido de energia para as energias ativa e a reativa. O valor líquido é igual ao import menos o export.

Índice

E

F

G

I

L

M

N

O

P

R

S

T

V